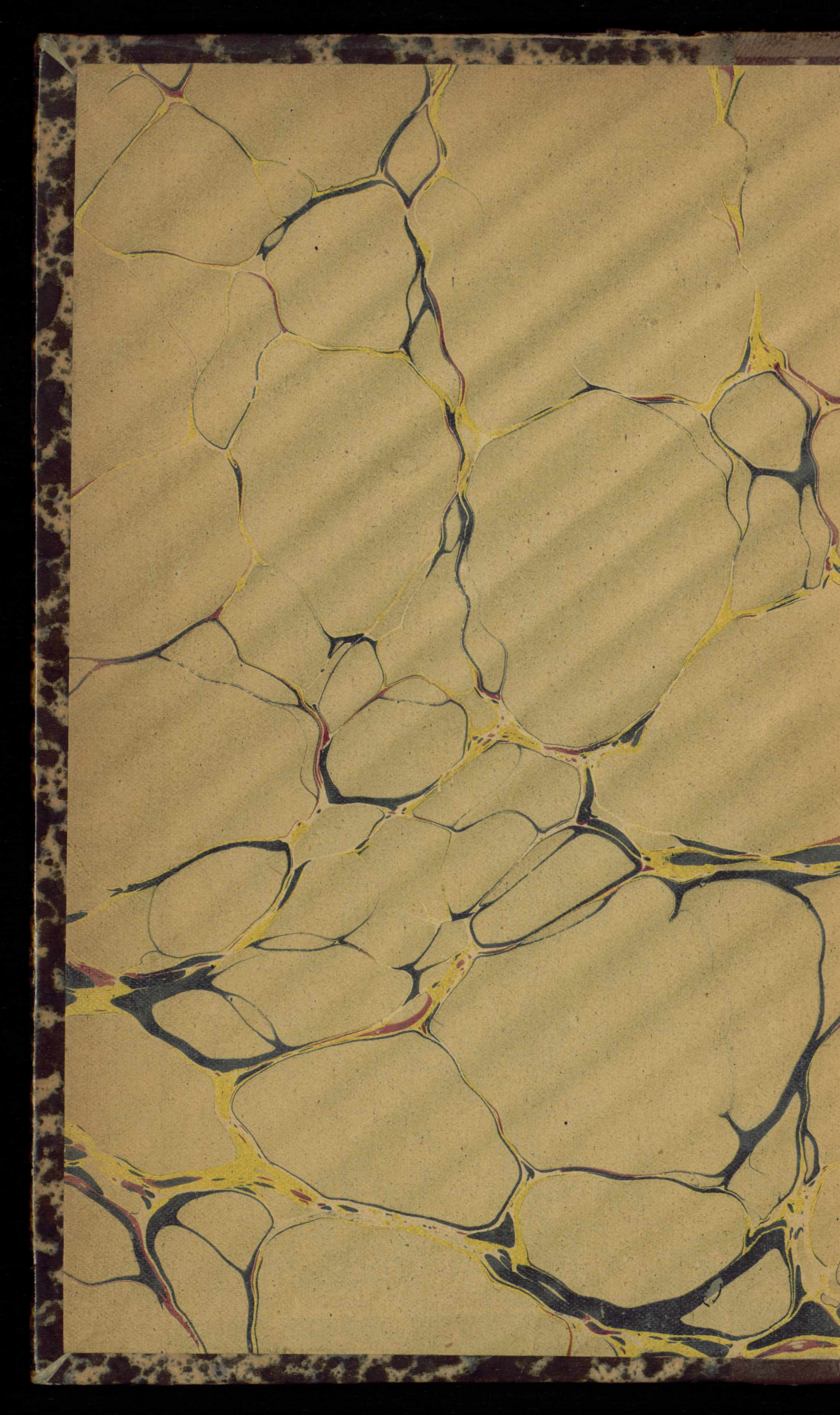
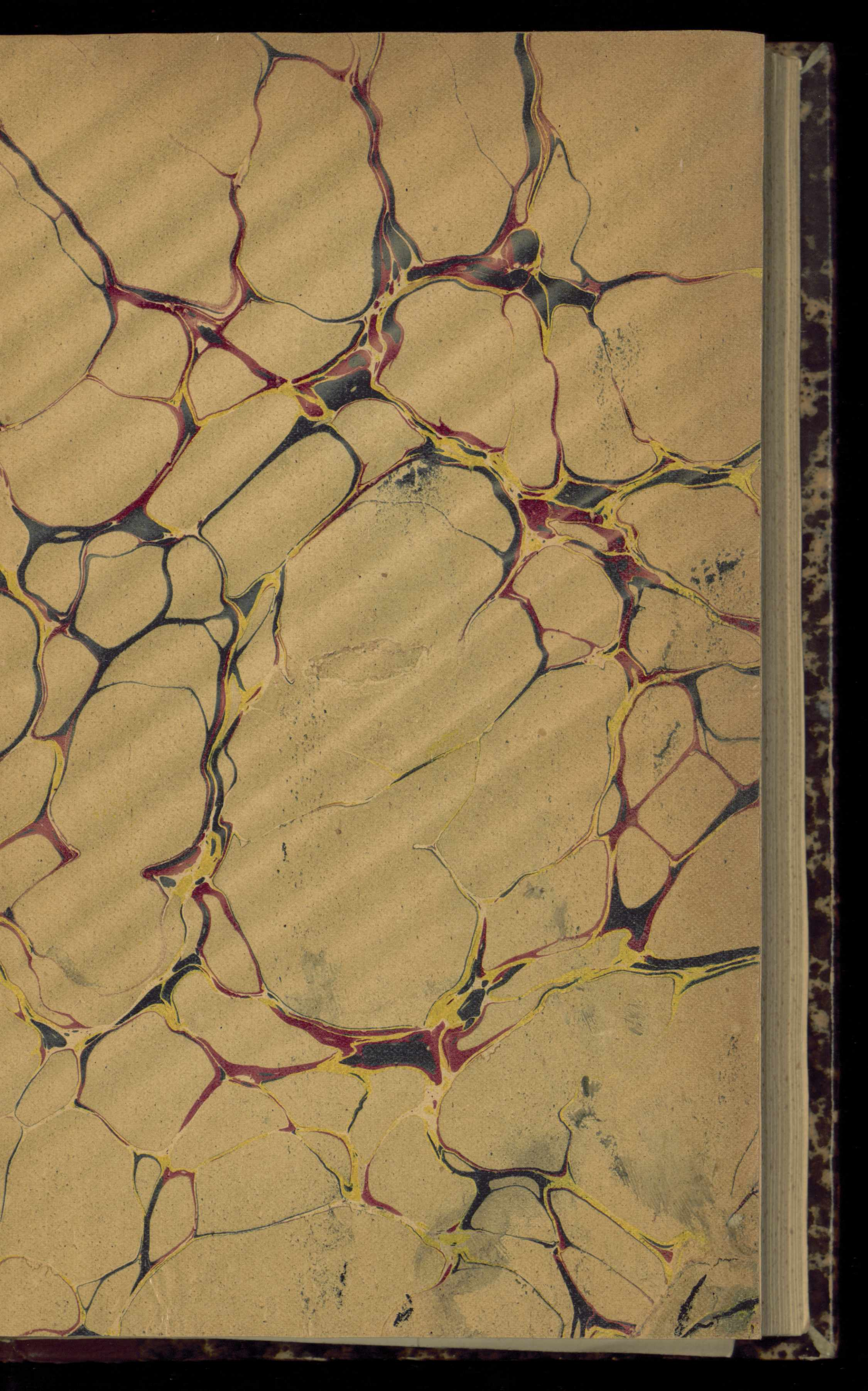

57779
DE MOROGUES
OBSERVATIONS
SUR LE FLUIDE
ORGANO-ÉLECTRIQUE
57,779









OBSERVATIONS

SUR LE FLUIDE ORGANO-ÉLECTRIQUE

ET

SUR LES MOUVEMENTS ÉLECTRO-MÉTRIQUES

DES

BAGUETTES ET DES PENDULES.

BOURGES, Imprimerie et Lithographie de JOLLET-SOUCHOIS.

OBSERVATIONS

SUR LE FLUIDE ORGANO-ÉLECTRIQUE

ET

SUR LES MOUVEMENTS ÉLECTRO-MÉTRIQUES

DES BAGUETTES ET DES PENDULES,

PAR LE BARON DE MOROGUES,

MEMBRE TITULAIRE DE L'ACADÉMIE NATIONALE, AGRICOLE, MANUFACTURIÈRE ET COMMERCIALE DE PARIS, ET DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DU CHER.



Se trouve chez les Libraires suivants :

A PARIS, VICTOR MASSON, place de l'École de Médecine ;
A BOURGES, VERMEIL, place des Carmes ;
A ORLÉANS, GATINEAU, rue Jeanne-d'Arc.

—

1854.

A Monsieur le Comte de Tristan.

Monsieur et cher Oncle,

Si j'ai pu me livrer aux recherches des effluves terrestres dont je m'occupe depuis plusieurs années, si j'ai pu traiter quelques-unes des questions qui se rattachent à cet intéressant sujet, si enfin je suis à même de faire paraître aujourd'hui mes observations sur le fluide organo-électrique, je le dois à vous seul, qui avez si bien su me faire apprécier cette nouvelle branche des sciences physiques; l'obligeance que vous avez mise à me faire comprendre les mouvements de la furcelle ou baguette divinatoire, en excitant ma curiosité, m'a permis d'entrer dans une voie nouvelle d'expérimentation. Il est donc naturel que je vous offre ce travail en vous priant

de l'accueillir favorablement comme un témoignage de ma reconnaissance. C'est un bien faible hommage que je me plais à rendre à l'homme instruit, juste et éclairé.

Veuillez donc, mon cher Oncle, le recevoir et agréer l'assurance de mon très respectueux dévouement.

BARON DE MOROGUES.

AVANT-PROPOS.

Les expériences faites sur le pendule organo-électrique et publiées en 1808 par Antoine Gerboin, professeur à l'école spéciale de médecine de Strasbourg, ainsi que celles publiées en 1826 par le comte de Tristan sur la furcelle (1), ont depuis long-temps attiré mon attention. La multitude de faits cités, la conformité et les points d'analogie, aperçus entre ces mouvements et ceux électro-dynamiques, si bien développés aujourd'hui par nos plus célèbres physiciens, m'ont déterminé à étudier les effets de la baguette dite divinatoire et du pendule, sous un rapport tout à fait scientifique.

Je m'interrogeais souvent et me demandais,

(1) Effluves terrestres.

pourquoi l'action du métal, suivant sa constitution physico-chimique, produit sur l'organisme de certaines personnes des mouvements d'ascension, ou de déclinaison de la part de la baguette, et de la part du pendule, des mouvements rectilignes, ou circulaires toujours en sens inverse, mais réguliers? Je me demandais pourquoi les fluides magnétiques ou électriques, suivant qu'ils sont de nature positive ou négative, ont la propriété d'occasionner des mouvements contraires? Pourquoi, me demandai-je enfin, un même fluide occasionne-t-il généralement des mouvements diamétralement opposés, suivant que son contact a lieu avec tel ou tel membre, ou avec telle ou telle autre partie d'un même membre? Tous ces effets sont connus et ne peuvent être contestés par ceux qui se sont occupés sérieusement de ces instruments; mais jusqu'ici les raisonnements qu'ils ont faits à l'appui de leurs expériences ne m'ont pas paru assez complets pour résoudre ces questions de manière à satisfaire l'exigence des gens instruits.

M'étant donc occupé spécialement des effets produits par ces deux instruments, presque

généralement repoussés par les savants, et peut-être trop vantés par des gens inexpérimentés, je vais, dans l'intérêt de la science, en essayant d'expliquer quelques-uns de ces curieux phénomènes, chercher à remonter aux causes principales qui tendent à les développer.

Je suis arrivé, avec le concours de la physique, à des données positives, qui sous tous les rapports se rattachent aux lois électro-dinamiques. Je désigne cette nouvelle branche de la science sous le nom de Phénomènes Organo-Électriques, nom qui a été fort bien appliqué dans cette circonstance par le docteur Gerboin, et je désignerai par suite, comme lui, sous le nom d'instruments organo-électriques le pendule et la baguette. Si j'admets le nom donné par Gerboin à ces phénomènes, c'est que, comme lui aussi, j'ai reconnu que les mouvements n'étaient développés qu'en vertu d'un fluide organique, qu'il nomme fluide organo-électrique, parce qu'il le considère comme le fluide électrique soumis à la puissance vitale. Cette définition rend mieux que toutes celles admises jusqu'à ce jour le mode d'action qui se produit, ces deux électro-mètres ne prenant de mouve-

ments qu'autant qu'ils sont soumis à la puissance organique. J'aurais pu appeler ce fluide organo-galvanique, vu qu'il me paraît dépendre plutôt du galvanisme que de l'électricité ordinaire; cependant, comme les instruments que j'emploie sont réellement des électro-mètres, je préfère m'en tenir à la dénomination établie par Gerboin.

Depuis plusieurs siècles, bien des savants dignes de foi ont reconnu que ces instruments, placés sous la puissance de certains organismes et soumis à l'influence des corps doués d'électricité, acquièrent la propriété de se mouvoir. Ce résultat, qui a été mis en doute, a lieu cependant et ne doit point être dédaigné. Il n'est pas d'effets sans cause; connaissant les uns, j'ai voulu chercher les autres; ce n'est que par des observations sérieuses et approfondies que j'ai pu remonter aux principes. Toutes les personnes qui, plus favorisées que d'autres, sont susceptibles de la production des mouvements, sont faciles à convaincre; mais malheureusement celles qui sont privées de cette faculté ne veulent rien admettre, ne pouvant ni ne voulant accorder à autrui une sensibilité qu'elles

n'ont pas ; dès lors, elles nient ce qu'elles ne comprennent pas, et se refusent à l'évidence en réfutant systématiquement un fait qui est appelé à faire faire, tôt ou tard, un pas immense à la science. De tout temps les corps savants ont condamné ces effets, et le discrédit qu'ils out jeté sur cette science, en la préjugeant, fait qu'on éprouve peut-être encore trop de répugnance à y jeter un regard sérieux.

Le Dauphiné et l'Italie ont été pendant longtemps le théâtre d'expériences sans cesse renouvelées sur l'électro-métrie souterraine. Thouvenel, Amoretti, Fortis et beaucoup d'autres savants ont reconnu non seulement que les hydroscopes et les minéroscopes qui opéraient journellement sous leurs yeux, produisaient des mouvements dans les baguettes et les pendules, mais que plusieurs d'entre eux éprouvaient des sensations particulières, telles que des contractions musculaires, des convulsions, de la chaleur ou du froid aux pieds ou aux jambes, une accélération du pouls, une dilatation de la pupille, une saveur âcre ou acide, etc. Ces savants ont remarqué qu'outre les mouvements de la baguette obtenus par Pennet sur les

effluves terrestres, il éprouvait des contractions musculaires, une accélération du pouls bien sensible et une forte coloration du visage. Ils ont observé sur Anfossi que, lorsqu'il marchait nu-pieds sur un cours d'eau, il éprouvait aux talons une sensation analogue à celle qu'on éprouve lorsqu'on s'enfonce dans un sable mouvant, quoique dans cette circonstance il marchât sur des galets, tandis que, quand il marchait dans le sens opposé, la sensation disparaissait et se faisait ressentir à la pointe des pieds, vers les doigts. Ils ont également observé qu'Anfossi, lorsqu'il marchait sur une roche argentine, ressentait, sur certains points de cette roche, une vive sensation de chaleur; tandis que sur d'autres points de cette même roche, il ressentait une vive sensation de froid. Dans le premier cas, la baguette lui tournait dans les mains, dans un sens, et dans le second elle tournait dans le sens contraire. Lorsquil mettait un pied sur la roche qui lui procurait la sensation chaude et l'autre sur celle qui lui faisait éprouver la sensation froide, les savants, témoins de l'expérience, remarquèrent que la baguette ne tournait pas. Thou-

venel, Amoretti, Fortis, etc., ont donc constaté tous ces effets ; mais, comme ils ne se faisaient ressentir que sur un petit nombre d'individus, on les a généralement repoussés, quoiqu'ils aient été attribués à une action galvanique.

Les différentes sensations produites sur l'organisme par l'électricité souterraine, ne me semblent cependant pas plus surprenantes ni plus difficiles à admettre que celles que nous voyons se reproduire chaque jour dans les expériences galvaniques. L'action galvanique produite par le contact de deux métaux n'agit pas uniformément sur tous les individus ; ainsi quelques personnes éprouvent un goût acide ou alcalin, lorsque deux métaux hétérogènes sont mis en contact avec leur langue, l'un en dessous, l'autre en dessus ; tandis que d'autres, pendant ce contact, n'éprouvent aucune saveur. Il en est de même de la contraction de la pupille ainsi que de la plupart des effets galvaniques essayés sur le corps humain.

Les sensations particulières produites sur le système nerveux et musculaire des hydroscopes et des minéroscopes, ayant été suffisamment

étudiées par les auteurs précités, je m'en tiendrai dans le cours de cet ouvrage à l'étude spéciale des instruments électro-métriques, baguettes et pendules.

Je terminerai cet avant-propos en fesant remarquer que rien ne rencontre plus d'opposition que la découverte d'un fait qu'on croit nouveau dans l'ordre de la nature. Le petit nombre de ceux qui se les approprient est si rare, qu'il suffit à la réputation de celui qui a pu y parvenir. Aussi la jalousie vient-elle toujours en aide au préjugé, en engageant le praticien élevé à l'ancienne école à repousser toutes les nouveautés. Je viens donc aujourd'hui avec crainte expliquer des phénomènes qui, depuis long-temps laissés dans l'oubli, sont appelés à figurer au premier rang parmi les effets galvaniques. Cette découverte heurtera peut-être les opinions de quelques savants et pourra les porter à déclarer le fait impossible, le considérant contraire aux lois généralement admises. Mais ces lois ne sont fondées que sur certains modes d'action observés dans la nature. Une telle objection ne pourrait être prise au sérieux, puisqu'elle laisserait supposer que cette nature,

si belle et si grande, n'a plus de secrets pour nous. Si donc, comme mes prédécesseurs, je suis repoussé, j'aurai confiance dans le temps qui, seul, peut faire reconnaître et triompher la vérité.



OBSERVATIONS

SUR

LE FLUIDE ORGANO-ÉLECTRIQUE

ET SUR

LES MOUVEMENTS DES BAGUETTES

Et des Pendules.

CHAPITRE 1er.

Des Instruments Organo-Électriques ; de leur confection & de la manière de s'en servir.

La tâche que j'entreprends, quoique difficile, ne me semble pas dénuée d'intérêt et se rattache complètement aux découvertes faites depuis peu sur l'électricité animale. Le pendule et la baguette que j'ai reconnus être des instruments électrométriques et dont je vais m'occuper, ne sont pas nouveaux ; l'usage en était rangé par les anciens au nombre des sciences occultes. Basile Valentin, religieux bénédictin en 1490, parle dans son testament de manière à faire croire que l'on avait connaissance de la baguette dès avant cette époque.

Depuis lors, beaucoup de gens instruits se sont occupés des effets qu'elle produit ; les uns se sont prononcés pour, les autres contre. Quant au pendule, je ne puis préciser l'époque à laquelle il remonte. L'abbé Amoretti est celui qui le premier a rattaché ces deux instruments aux sciences physiques. Pour mieux me faire comprendre des personnes qui ne connaissent ni les baguettes, ni les pendules, je vais donner ici leur description.

Les auteurs anciens prétendent avoir obtenu des mouvements de plusieurs baguettes qui diffèrent totalement de celle dont je m'occupe dans cet ouvrage. Je vais, sans m'appesantir sur chacune d'elles, d'écrire ici les sept sortes de baguettes qui ont été mentionnées jusqu'à ce jour.

La première, qui est celle dont je me suis toujours servi avec succès, est la plus répandue ; ses mouvements sont des plus sensibles et je la considère comme la plus avantageuse pour expérimenter. Elle consiste en une fourche de coudrier ou d'un bois quelconque (Planche 1re, fig. 8), dont les deux tiges ou branches doivent être flexibles et longues d'environ quarante centimètres. Mais comme ces sortes de baguettes sont grossières et toujours rudes aux mains lorsqu'elles tournent, je préfère celles qui sont factices. Ces dernières baguettes, dont le comte de Tristan est l'inventeur, se composent de trois pièces principales qui

sont : Une tête et deux branches (Planche 1re, fig. 7). C représente la tête, A et B les deux branches destinées à s'emmancher dans les deux trous KK pratiqués à cet effet à la base de la tête C.

Je compose ordinairement cette tête, soit avec du bois, soit avec de la corne grasse ; sa longueur varie de cinq à dix centimètres, son épaisseur d'un demi à un centimètre, et sa largeur d'un centimètre à deux. La forme d'ensemble de cette tête est un peu ovale, allongée, plus étroite à son sommet qu'à sa base, où viennent s'ajuster les deux branches AB.

Les branches ou tiges sont deux baleines droites et rondes, de la grosseur d'environ un demi-centimètre de diamètre, sur une longueur de vingt-cinq centimètres. Les dimensions plus courtes ou plus longues ne seraient pas aussi avantageuses. Il faut toutefois, autant que possible, que leur longueur soit proportionnée à celle des bras de celui qui opère, afin que quand le mouvement de rotation s'accomplit, la tête de la baguette ne soit point arrêtée par la rencontre de la poitrine (Planche 1re, fig. 6).

La deuxième sorte de baguette, que je n'ai point essayée, est celle de Royer (Planche 1re, fig. 2). Cette baguette AB fourchue d'un bout, est en coudrier, aulne ou chêne, et d'environ trente-cinq centimètres de longueur et de la grosseur d'un

doigt, afin que le vent ne la fasse pas facilement remuer. On la place sur le revers ou le dedans de la main qu'on tient étendue, de manière à ce qu'elle y soit placée en équilibre et le plus en balance possible. Alors, en marchant doucement, quand on passe sur un cours d'eau, elle se tourne d'elle-même dans un sens ou dans l'autre.

La troisième, d'après le père Kirker, jésuite, est pratiquée en Allemagne (Planche 1re, fig. 1). On prend un rejeton de coudrier bien droit et sans nœuds; on le coupe en deux moitiés à peu près de même longueur AC et BC; on creuse le bout de l'un deux BC au point C, en forme de petit bassin, et l'on coupe le bout de l'autre AC au point C en pointe; en sorte que l'extrémité d'un des bâtons puisse entrer dans l'extrémité de l'autre. On porte ainsi ce rejeton devant soi en le tenant entre les doigts index par les extrémités A et B. Quand on passe par-dessus les courants d'eau, ou des veines métalliques, ces deux bâtons se meuvent et s'inclinent vers le point central C.

La quatrième, dont se servait Jacques Aymar, quand il n'employait pas la baguette fourchue de coudrier, consiste en un simple bâton droit en coudrier AB (Planche 1re, fig. 3). Il tient ce bâton sur ses doigts index, les mains éloignées l'une de l'autre. Lorsque l'on passe sur un courant, il tourne sur lui-même.

La cinquième, proposée par le professeur Calamini et l'abbé Amoretti, qui l'ont observée, consiste en une baguette droite AB (Planche 1re, fig. 14). Cette baguette droite qui est flexible, a de 135 à 155 centimètres de longueur; on la tient d'une seule main par l'extrémité A dans une position horizontale. La pointe B étant présentée à 3 ou 6 centimètres des corps métalliques ou autres, il se détermine alors dans cette baguette un mouvement d'oscillation qui permet à la pointe B de s'approcher ou de s'éloigner de ces corps, en se portant en I ou en K, selon qu'ils appartiendront à la classe des corps positifs ou des négatifs. D'après leurs observations, la même action a lieu, c'est-à-dire, l'attraction et la répulsion de la baguette, si, au lieu de présenter la pointe dans la sphère d'action des corps métalliques, on place ceux-ci sous les pieds ou sur la tête, etc.

La sixième baguette est celle employée par Thouvenel et Amoretti dans leurs nombreuses expériences sur l'électricité souterraine. Cette baguette est formée d'une matière quelconque anélectrique, tels que les bois et les métaux de toutes sortes. Elle doit être légèrement courbée, en forme d'arc de la longueur de un mètre à un mètre trente-cinq centimètres et terminée à chaque extrémité par une petite boule. Son poids total peut être de 30 à 60 grammes et même plus

selon la force motrice qu'on veut étudier. Cette baguette (Planche 1re, fig. 5), étant ainsi construite en forme d'arc, doit être soutenue au point de son équilibre, ou sur deux doigts placés dans l'écartement nécessaire pour que le centre de gravité se trouve au milieu, ou bien sur deux points d'appui équivalents, faits de bois ou de métal. Je n'ai jamais expérimenté avec ces quatre dernières baguettes ; je ne puis donc les apprécier.

Il en existe enfin une septième qui consiste en une baguette de cinquante centimètres de longueur, que l'on tient dans chaque main par un bout (Planche 1re, fig. 4). Pour se servir de cette baguette il suffit de l'arquer un peu en rapprochant les deux mains A et B l'une de l'autre. Alors si l'on passe sur un courant d'eau, ou sur un métal quelconque, le cercle ACB se lève ou s'abaisse comme cela a lieu dans la première baguette que j'ai décrite et qui est celle dont je me sers. Jai également obtenu des mouvements avec cette dernière ; mais la première est celle à laquelle j'ai toujours donné la préférence.

Le pendule (Planche 1re, fig. 9) consiste en un corps quelconque C, suspendu à un fil ou à une chaîne flexible AC.

Je forme ordinairement la masse du pendule avec du bois, de l'ivoire, du calcaire ou des métaux, suivant l'usage que j'en veux faire. Je lui

donne des formes arrondies telles que celles de boules ou d'anneaux. Je préfère cependant la forme totalement sphérique ; la résistance de l'air étant égale sur tous les points, permet mieux à ses divers mouvements de se reproduire. La grosseur de cette masse varie depuis un jusqu'à vingt-cinq centimètres de diamètre, suivant les expériences que je me propose de faire. Je fixe (Planche 1re, fig. 13), au centre de la boule C un petit anneau au point I, où vient s'attacher le fil AI, ou bien je pratique, dans son diamètre IK, un trou à travers lequel je passe le fil AK, qui sert à le suspendre. Le mouvement est d'autant plus fort et plus rapide que cette masse est plus considérable. Je la suspends habituellement à un fil ordinaire, à de la ficelle ou de la corde à boyau. La force du fil doit être proportionnée au poids du corps suspendu ; sa longueur peut varier suivant les expériences, depuis vingt-cinq centimètres jusqu'à un mètre. Plus le fil est long, plus le mouvement met de temps à prendre son maximum d'étendue; mais ce maximum parvient à une plus grande extension qu'avec un fil court; plus il est gros, plus la vitesse augmente, pourvu toutefois qu'il soit flexible.

Je terminerai ce qui concerne la confection des baguettes et des pendules, en faisant observer que tous les corps sont propres à les former, pourvu

qu'ils aient la tenacité et la flexibilité nécessaires. La matière constituante est peu importante lorsqu'il s'agit seulement d'obtenir un mouvement ; mais les corps dont l'action électrique est nulle sur l'organisme sont préférables. Dans le cas contraire, ils pourraient nuire aux expériences, si l'on ne tenait compte de leur nature électrique, dont la propriété est toujours d'augmenter le mouvement, ou de le déterminer dans un sens contraire. Connaissant les deux instruments dont je m'occupe, je terminerai en donnant le moyen de s'en servir, et en établissant d'une manière précise les mouvements qui leur sont propres.

La baguette étant confectionnée, comme je l'ai indiqué, on prend une de ses branches ou tiges de chaque main, on l'entoure des quatre doigts, de manière à ce que le petit bout des baleines sorte de 3 centim. Les deux mains doivent être écartées l'une de l'autre sur un plan à peu près horizontal, ce qui donne à cet instrument la forme d'un V (Planche 1re, fig. 6). Les deux bras, jusqu'aux coudes, doivent tomber perpendiculairement et sans raideur ; les deux avant-bras horizontaux et parallèles. Le pli formé par les baleines, à la rencontre des deux petits doigts, forme l'axe sur lequel tourne cet instrument, dont les mains sont les tourillons. Pour que dans cette position les mouvements de rotation aient lieu, l'on doit

avoir soin que les deux coudes formés par les deux tiges tenues dans les mains, ne forment qu'une seule et même ligne droite AB. Lorsqu'on veut opérer à l'aide de cet instrument, on doit donc le tenir des deux mains dans un plan horizontal (Planche 1re, fig. 16), le sommet C de la fourche ACB en avant, dans la direction du lieu vers lequel on marche. Alors, suivant les différents courants électriques soumis à la puissance organique, l'un des deux mouvements d'ascension (Planche 1re, fig. 18) ou de déclinaison (Planche 1re, fig. 17) auront lieu. Je crois bon d'observer ici que, lorsqu'on opère, la marche facilitant les mouvements de l'instrument, il est préférable de marcher lentement, plutôt que de rester en repos.

Avant de terminer ce qui concerne les baguettes, je dois dire que dans certaines expériences délicates, telles que celles où les deux électricités se manifestent en même temps sur un point donné extrêmement petit, la tête de la baguette se trouvant trop large, lorsqu'elle donne le contact, elle s'empare des deux électricités à la fois. Pour obvier à cet inconvénient (Planche 1re, fig. 11), je place sous la tête C de ma baguette au point K un appendice en os B qui me permettra par son contact de prendre à volonté l'une ou l'autre des électricités développées sur un corps quelconque, toutes les fois qu'elles y seront en présence. Je

puis également le placer au sommet de la tête C au point I, où est un trou pratiqué pour recevoir l'appendice A qui alors doit être recourbé dans le sens du dessous de la tête C, afin que la polarisation qui s'y formera soit la même. Je désigne sous le nom d'appréciateurs ces appendices.

Je puis encore ajouter à la tête de la baguette, une autre sorte d'appendice qui a pour but de la rendre propre à apprécier à distance, même assez éloignée, l'atmosphère électrique qui environne certaines sphères. Cet appendice (Planche 1re, fig. 10) consiste en un plateau circulaire B plus ou moins grand et déterminé par une queue T qui est destinée à entrer dans un trou K pratiqué à cet effet au sommet de la tête C. Ce plateau, lorsqu'on le présente de manière à ce qu'il reçoive directement les rayons d'une sphère électrique quelconque, pourra, même à de très grandes distances, déterminer le mouvement des baguettes en leur communiquant l'électricité contraire à celle de la sphère électrique. Cet instrument ne faisant donc que réfléchir l'électricité environnante, j'ai cru devoir le nommer Réflecteur.

J'emploie de préférence des corps neutres pour le confectionner, par exemple, une feuille de corne, ou une planchette de bois, ou un carton recouvert de parchemin. Je lui donne ordinairement de 10 à 15 centimètres de diamètre. Si, au lieu de le

former avec des corps inactifs, je le formais avec des corps actifs, l'action de l'atmosphère électrique, en décomposant les fluides de ces corps, pourrait nuire à l'effet, en communiquant tantôt à l'organisme les fluides réels et tantôt ceux opposés à la sphère électrique dont on tient à connaître la nature des fluides.

Si l'on considère maintenant le pendule, et qu'on veuille s'en servir tel que je l'ai confectionné, on doit le prendre entre le pouce et l'index, par l'extrémité du fil opposé à la masse. Le bras jusqu'au coude doit tomber perpendiculairement et être appuyé le long du corps; l'avant-bras prenant une position horizontale et sans raideur (Planche 1re, fig. 19).

Le pendule ainsi tenu, suivant les différents corps électriques soumis à la puissance organique, prendra, dès-lors, des mouvements rectilignes du nord au sud, ou du levant au couchant, ou bien des mouvements circulaires de droite à gauche, ou de gauche à droite. Cet instrument n'est pas aussi propre à la recherche des effluves terrestres que les baguettes, vu qu'il faut être en repos et dans une immobilité parfaite quand on s'en sert. Cependant sur l'eau comme sur les métaux, lorsqu'on s'y arrête, il prend toujours des mouvements qui dénotent leur présence.

CHAPITRE 2.

Conditions nécessaires pour obtenir des mouvements avec les instruments organo-électriques.

L'expérience m'a démontré que tous les êtres animés sont doués de deux fluides analogues aux fluides électriques ; que ces fluides exercent sur eux une action qui ne cesse que quelque temps après la mort. Ces fluides, dans le corps humain, comme dans la pile voltaïque, y sont toujours en activité, et donnent naissance, chez l'être animé, à des effets différents, suivant que l'organisme dans son état normal se trouve avoir extérieurement les fluides séparés ou réunis. Ainsi l'homme dont l'action des fluides correspond à ceux d'une pile dont les pôles sont séparés, diffère de celui dont les fluides correspondent à ceux d'une pile dont les pôles sont réunis. En effet, le premier sera doué généralement de la propriété de communiquer des mouvements aux instruments organo-électriques, tandis que le second en sera constamment privé. Cependant mes observations

m'ont conduit à reconnaître qu'il est possible, par l'emploi des substances douées de propriétés positives ou négatives, appliquées sur certaines parties du corps humain, d'en séparer les fluides extérieurs et de les assimiler ainsi à ceux d'une pile à pôles séparés. C'est ainsi que je suis parvenu à déterminer les mouvements de mes instruments dans les mains de personnes qui n'en étaient nullement susceptibles auparavant.

Ces conditions étant essentielles et indispensables, pour que l'homme ressente les mouvements des instruments organo-électriques, il en résulte que certaines personnes en sont privées. Parmi celles qui en sont douées, de très grandes variations s'observent quelquefois dans les résultats obtenus par deux sujets différents, comparés l'un à l'autre. Cette différence dans l'action produite rend donc cette étude très difficile dans son application, et les anomalies qui en résultent portent malheureusement trop souvent les gens peu observateurs ou peu patiens, d'abord au doute, puis à l'incrédulité.

Les différences qui se remarquent continuellement dans les expériences comparatives, faites d'homme à homme, sont toutes naturelles et d'autant plus conséquentes que l'organisme lui-même varie et change à l'infini d'un individu à l'autre. Plusieurs personnes soumises à la secousse de l'é-

tincelle électrique, ne la reçoivent pas avec une même intensité ; d'autres quelquefois, étant indisposées, vont par des temps d'orage, jusqu'à les prédire quelques jours d'avance. De Laplace a donc dit avec raison, dans son Essai sur les Probabilités, que « de tous les instruments que nous pouvons employer pour connaître les agents imperceptibles de la nature, les plus sensibles sont les nerfs, surtout lorsque des causes particulières exaltent leur sensibilité. »

Cette propriété dépendant de notre système nerveux, et le système nerveux étant variable, elle peut changer suivant les circonstances dans un même individu. Tous les fluides qui circulent dans le corps humain, non seulement n'y sont pas répartis d'une manière uniforme, mais varient dans leurs principes constituants, suivant le tempérament dont ils dérivent. L'oxigène, l'hydrogène, l'azote, le carbone, le fer, etc., peuvent y entrer dans des proportions très variables et, leur donnant des principes plus acides ou plus alcalins, apporter ainsi de très grandes modifications aux fluides impondérables développés par la circulation.

Les différents fluides électriques produits sans cesse par l'action vitale, étant soumis à l'action des différents liquides qui s'y rencontrent, deviennent par suite plus positifs ou plus négatifs.

De là, de grandes modifications doivent nécessairement résulter, lorsqu'ils sont mis en rapport avec d'autres fluides impondérables, qui leur sont étrangers. La nature de la peau peut, elle-même, augmenter ou diminuer la sensibilité nécessaire à la reproduction des effets organo-électriques. Quant aux corpuscules reconnus par Pacini, à l'extrémité des doigts, ils doivent, sans le moindre doute, modifier plus ou moins l'actiou produite.

On ne doit donc pas conclure que, parce que quelques personnes sont privées de ces mouvements, que d'autres les ressentent différemment, et qu'enfin, ils n'agissent d'une manière uniforme que sur un certain nombre d'individus, il ne faut pas, dis-je, en conclure que les mouvements n'existent pas et sont dus seulement à l'imposture de quelques fourbes. Il me semble plus logique, dans cette occurrence, de chercher à approfondir que de préjuger. Ce n'est que par comparaison et par analogie que l'on peut établir des bases. Il faut étudier chaque individu en particulier, tenir compte des effets produits, et les grouper suivant les résultats obtenus. Les plus petits effets mènent souvent aux plus grandes découvertes ; aussi est-il bon de rappeler ici que c'est à l'attraction d'une petite paille par un morceau d'ambre qu'est due celle de l'électricité.

Lorsque le contact a lieu, l'organisme joue un rôle des plus compliqués ; la manière de ressentir n'est pas la même pour tout le monde indistinctement et diffère souvent pour certaines personnes, suivant celui des membres qui reçoit le contact. On rencontre des hommes dont aucun membre n'est susceptible par le contact de développer des mouvements ; d'autres le reçoivent d'une manière uniforme pour tous les membres ; quelques-uns éprouvent un mouvement par le contact d'un corps étranger avec l'une ou l'autre main, et en ressentent un dissemblable lorsque le contact a lieu avec l'un ou l'autre pied. J'ai quelquefois rencontré des personnes qui, reproduisant comme ci-dessus le même effet par les deux mains, éprouvaient par un pied des mouvements positifs et par l'autre des mouvements négatifs, quoiqu'obtenus par le contact d'un même corps. J'ai souvent rencontré, dans les mêmes circonstances, des effets complètement inverses.

D'autres enfin reçoivent un même mouvement par la main droite et le pied gauche, qui obtiendront un mouvement inverse par la main gauche et le pied droit. Les fluides se communiquent alors à la baguette, positifs sous la tige droite et négatifs dessus; négatifs sous la tige gauche et positifs dessus, la tête se polarisant dessous positivement et négativement en dessus. Cette dernière

répartition des fluides est la mienne. Je la crois une des plus favorables pour se livrer à l'étude des effets organo-électriques, et c'est à cette manière de ressentir que se rapportent toutes mes expériences.

CHAPITRE 3.

Observations sur la propriété organo-électrique, & Précautions à prendre lorsqu'on se livre à ces sortes d'expériences.

Le développement irrégulier de la propriété organo-électrique, pour celui qui la possède, peut être changé par l'action bien dirigée de ces instruments. Pour en régler les mouvements, il faut se soumettre à opérer sur des courants très puissants, tels que des courants d'eau ou des filons métalliques : L'usage continu ou souvent répété des opérations, développe cette faculté et donne un nouveau degré d'énergie. Cet accroissement a cependant des bornes; en quelques mois, l'on peut atteindre le plus haut degré d'activité. L'exercice abandonné ou suspendu, apporte au contraire de la faiblesse et de l'inaptitude dans la faculté dont cette action dérive. Une communication établie par le contact entre un homme d'une grande sensibilité et un homme dans lequel elle est faible et irrégulière, dispose ce dernier à reproduire une action plus forte et plus énergique.

Il faut cependant, pour que cet effet ait lieu, que cette communication soit souvent répétée et que les propriétés électriques des individus mis en rapport, ne soient pas contraires, ce qui dans ce cas, pourrait empêcher les mouvements de se développer.

La manière inégale dont cette faculté est distribuée entre ceux qui exercent, donne lieu à quelques irrégularités, qui font que chez les uns l'action est plus ou moins lente à paraître et que chez d'autres, ce mouvement cesse plus ou moins facilement. Quelquefois même, il en est chez lesquels dans certains cas, l'action devient contraire, tandis que chez d'autres elle subit seulement de légères modifications. On ne doit dans ce cas rien conclure, mais remonter avec soin à l'état individuel qui les a fait naître. Il faut donc, pour éviter ces anomalies, opérer toujours avec des sujets d'une force à peu près égale et dans des circonstances qui soient exactement les mêmes. On doit aussi, lorsqu'on opère, éviter les contacts multipliés et sans ordre, les excitations qui se dirigent dans des sens opposés et en général toutes les circonstances qui peuvent troubler les lois de l'action donnée, ou tendre à changer la nature de sa puissance.

Pour obtenir de l'exactitude dans le résultat des expériences organo-électriques, on devra donc sur

tous les points avoir soin d'observer les conditions suivantes, savoir :

1°. Que le corps de celui qui opère et celui dont on cherche à connaître le fluide, soient placés sur un sol inactif, et éloignés de tous corps jouissant de propriétés électriques, par rapport aux fluides organo-électrique de celui qui opère;

2°. Écarter de soi tous les corps actifs étrangers dont l'influence électrique peut devenir contraire; tels sont ; les bagues aux doigts, les clous aux souliers, l'argent, ou tout autre métal dans les poches, la soie, le verre, etc.;

3°. Éloigner de soi toutes personnes étrangères dont les fluides électriques, soit naturels, soit accidentels, peuvent produire même à distance des effets contraires à ceux que l'on cherche à connaître ;

4°. Il faut éviter non seulement le contact des personnes étrangères, mais aussi l'action de leur souffle ou de leur respiration, soit sur les corps éprouvés, soit sur les instruments, soit enfin sur la personne même qui opère. Cette dernière doit aussi se méfier de son propre souffle, et éviter de le projeter, soit sur les instruments, soit sur ses propres membres ;

5°. Pendant le cours des expériences, l'on doit faire attention à ne pas mettre en contact les parties internes du corps avec les internes, ni les

parties externes avec les externes. Le rapprochement de ces diverses parties étant suffisant pour déterminer des actions contraires pour celui qui opère ;

6° On doit, avant d'opérer, éviter de se frotter les mains, ou de frotter les instruments : cette action ayant la propriété de développer de l'électricité, nuirait infailliblement aux résultats obtenus ;

7° Une expérience étant terminée, on doit mettre un intervalle assez long, avant d'en recommencer une autre, afin que les nouveaux effets cherchés ne soient pas influencés ou même détruits par les fluides obtenus antérieurement.

Cependant, si toutefois l'on tient à les répéter promptement, il est essentiel de mettre le pôle organique qui a reçu le contact, en rapport avec le pôle contraire, afin de neutraliser l'action du fluide extérieur qui lui a été communiqué et qu'il pourrait encore conserver pendant quelque temps sans cette précaution. Les pôles des instruments organo-électriques se déchargent aussi très facilement en les mettant alternativement en communication avec l'intérieur de l'une et l'autre main. Deux ou trois secondes me suffisent généralement pour décharger complètement, par ce procédé, soit un de mes pôles organiques, soit un des pôles de mes instruments.

8° Avant de rien avancer des effets ressentis, il faudra bien reconnaître et observer l'action produite sur l'organisme par le contact des différents corps de la nature ; c'est-à-dire, se rendre compte de ceux dont le contact développe les mouvements et ceux dont l'effet reste nul. Parmi ceux qui déterminent les mouvements, l'on notera, 1° ceux qui occasionnent pour la baguette le mouvement d'ascension ou de déclinaison, en agissant sur un même pôle ; ceux qui agissent en sens contraire sur les pôles opposés, et ceux qui sur ces pôles produisent un même effet ; 2° ceux qui occasionnent au pendule des mouvements rectilignes du nord au sud, ou du levant au couchant, et des mouvements circulaires de gauche à droite, ou de droite à gauche, de même que les membres qui par leur contact les auront déterminés.

De même que je viens de l'indiquer pour les pôles organiques, l'on se rendra compte des mouvements obtenus, aussitôt que le contact aura été donné à l'un ou l'autre pôle des instruments.

Si l'action directe du contact sur les pôles organiques demande à être bien étudiée par les personnes qui la reçoivent, celle produite à distance demande encore plus d'attention de leur part. En effet, lorsque le réflecteur se trouve influencé par une sphère électrique, suivant qu'elle sera plus rapprochée, ou plus éloignée de celui qui opère,

l'électricité donnée produira toujours les mouvements contraires. On devra donc dans cette circonstance avoir égard à la distance ; car si les limites rapprochées des sphères donnent à l'organisme leur électricité réelle, dans de certaines limites plus ou moins éloignées elles ne produisent jamais que l'électricité contraire. Il faut donc conclure de là que les corps susceptibles d'influencer les fluides organo-électriques s'entourent d'une sphère électrique qui est toujours relative aux fluides organiques qui les fait naître, et que cette sphère, réagissant à son tour sur l'air atmosphérique, en le décomposant, donne lieu à la polarisation contraire d'une nouvelle sphère qui se forme dès lors du côté de l'opérateur.

Toutes ces conditions étant scrupuleusement observées, on pourra sans crainte se livrer aux expériences organo-électriques, et apprécier d'une manière exacte, avec ces électro-mètres, la nature de l'électricité communiquée à l'organisme, soit par le contact d'un corps, soit par son atmosphère électrique réagissant sur la personne qui opère.

Je terminerai ce chapitre en faisant remarquer que, lorsque deux personnes susceptibles des mouvements opèrent et obtiennent des sensations différentes, ou même que l'une en obtient et que

l'autre ne peut y parvenir , ce fait est très facile à vérifier et à constater de l'une à l'autre. Ainsi le contact du verre communiquant son fluide à l'une d'elles, et ne le communiquant pas à l'autre, celle susceptible de recevoir ces fluides, lorsqu'elle les aura pris, pourra toujours les communiquer à l'autre. Pour y parvenir, il leur suffira de mettre en communication la main qui aura pris les fluides avec l'une des mains de la personne qui n'est pas douée de cette propriété : immédiatement après ce contact, les fluides du verre lui seront communiqués par l'intermédiaire des fluides organiques de celle qui les aura décomposés, et les mouvements se détermineront dans un même sens pour les deux opérateurs. Il faut toutefois observer que, pour y parvenir, les mains mises en communication doivent correspondre à des pôles de même nature et non à des natures électriques contraires. De même, après le contact donné au verre par la personne qui ne jouit pas d'une puissance suffisante pour décomposer ses fluides, le contact des mains ayant lieu entre les deux opérateurs, il n'y aura de mouvements produits ni pour l'une ni pour l'autre, le contact du verre n'ayant pu communiquer ses fluides à l'organisme de celle qui a donné ce contact.

Tous ces procédés sont simples et ont l'avan-

tage de nous mettre à même de nous rendre compte, de manière à ne pas douter, des sensations individuelles propres à certaines personnes et dont nous ne sommes pas tous doués indistinctement.

CHAPITRE 4.

Distinctions qu'on doit établir entre les corps soumis à l'action organo-électrique.

Si le fluide de l'organisme, mis en contact avec un corps quelconque, jouit d'une force suffisante pour rompre l'équilibre des fluides contenus dans ce corps, il s'empare instantanément de celui des deux fluides pour lequel il a le plus d'affinité. La double action exercée entre l'organisme et le corps étranger apporte dès lors un trouble dans la répartition réciproque de leurs fluides ; l'équilibre des fluides organiques étant ainsi rompu, les mouvements organo-électriques se trouvent développés dans le sens déterminé par le nouveau fluide obtenu. Si ce mouvement est déterminé par un excès de fluide positif, je le nomme positif ; s'il est déterminé par l'excès du fluide contraire, je le nomme négatif. Dès que le contact a lieu, il détermine des effets dynamiques qui occasionnent, ou des mouvements toutes les fois que l'équilibre des fluides est rompu, ou le repos des instruments organo-

électriques toutes les fois que cet équilibre est maintenu ou rétabli.

Mes observations m'ont conduit à reconnaître que tous les corps inertes soumis à l'action du contact organique ne sont pas susceptibles de développer les mouvements organo-électriques. Alors, pour les distinguer, j'ai nommé les uns corps actifs, et les autres corps inactifs. Parmi ces corps, cependant, l'on ne peut pas préciser d'une manière générale ceux qui sont actifs et ceux qui sont inactifs ; car leurs propriétés sont relatives aux personnes qui donnent le contact, et un corps qui est actif pour l'un sera inactif pour l'autre ; ainsi le verre et la soie, qui sont des corps inactifs pour le comte de Tristan, sont des corps très actifs pour moi. L'action due à un corps qui se dilate ou à un corps qui se contracte apporte d'aussi grandes modifications en organo-électricité qu'en électricité. En effet, dans le premier cas, ce corps attire l'électricité, et dans le second il en dégage. C'est donc à cette propriété qu'ont certains pôles organiques d'être contractés ou dilatés par leur contact avec tels ou tels corps, qu'il faut attribuer leur propriété active ou inactive ; ainsi, dans le contact d'un corps avec un pôle organique, ce pôle se dilatant attire à lui celui des deux fluides pour lequel il a le plus d'affinité, et dès lors ce corps devient électro-actif ; tandis que si le corps soumis

au contact contracte le pôle organique, ce dernier, comme cela a lieu pour les corps inactifs, recevra seulement les fluides organiques sans pouvoir lui communiquer les siens.

Les corps inactifs à l'action de mon fluide sont : les terres et les calcaires ne contenant aucunes substances métalliques ou actives quelconques, les matières ligneuses, tels que le bois sec ne contenant aucunes substances résineuses, le fil, le coton, la toile, le papier, la gomme, etc. ; enfin les matières animales, tels que la baleine, l'ivoire, l'os, la corne grasse, le parchemin, la peau, la corde à boyaux, etc. Pour moi également, les corps actifs sont généralement fort nombreux, et suivant les différents mouvements qu'ils impriment à la baguette ou au pendule par leur contact avec mon organisme, je les distingue en électro-simples et en électro-composés, qui sont eux-mêmes ou positifs ou négatifs, suivant qu'ils déterminent par leur contact avec mes fluides des mouvements positifs ou négatifs à mes instruments. Les corps électro-simples ont toujours deux modes d'agir contraires : c'est-à-dire que, si, prenant pour type des électro-simples deux substances dont les physiciens connaissent bien les propriétés électriques contraires, par exemple, le cuivre et le zinc, je donne le contact avec ma main droite alternativement à l'un ou à l'autre

métal, j'obtiens toujours des mouvements contraires. Ainsi le cuivre donnant par ma main droite le mouvement de déclinaison de la baguette et pour le pendule celui du nord au sud, je dirai qu'il est électro-simple négatif; tandis que le zinc produisant par cette même main les mouvements contraires, je dirai qu'il est électro-simple positif.

Je ne concluerai cependant pas de là que le cuivre ne contient que l'électricité négative et le zinc la positive; car si maintenant je touche ces deux métaux séparément avec la main gauche, au lieu de les toucher avec la main droite, j'obtiendrai les mouvements contraires par chacun de ces corps. Le cuivre me donnera des mouvements positifs, et le zinc des mouvements négatifs. Mais je concluerai que ces métaux contenant l'un et l'autre les deux électricités, ma main droite a plus d'affinité pour l'électricité négative que pour l'électricité positive du cuivre, tandis qu'elle a plus d'affinité pour l'électricité positive que pour l'électricité négative du zinc; enfin que le fluide organique de ma main gauche diffère de celui de ma main droite, en ce qu'il a plus d'affinité pour des électricités contraires.

Un point de fait important serait de savoir pourquoi l'agent électrique, dans les corps qui le don-

nent et dans ceux qui le reçoivent, est si propre et si prompt à passer du mode positif au négatif, et réciproquement. Amoretti observe, à ce sujet, qu'un seul coup peut faire changer de pôle l'aiguille aimantée; que même avec la pile galvanique, si l'on rompt le cercle électrique, le pôle positif devient négatif, et réciproquement. Un changement analogue a lieu lorsque l'on met en contact avec le grand conducteur telle ou telle partie de la machine ordinaire. Ce qui démontre encore à combien peu tient l'action électrique, c'est que, d'après Wilson, toutes les fois que du bois très sec est raclé avec un morceau de verre, ces raclures sont toujours électrisées positivement si le bois est chaud, et négativement s'il est froid; mais que si l'on emploie le tranchant d'un couteau très affilé, les copeaux seront électrisés négativement, soit que le bois soit chaud ou froid. Le même auteur ajoute qu'en fendant et séparant promptement en deux parties un morceau de bois sec et chaud, les deux surfaces qui étaient contiguës se trouvent électrisées, l'une positivement et l'autre négativement. On doit donc supposer et même admettre, d'après ces expériences, que toute la différence tient au degré ou à l'intensité de la même force ou du même agent, du moins si l'on en juge par les seuls résultats de l'électricité ordinaire.

Au surplus, Thouvenel (1) dit avec raison à ce sujet : « Si la percussion, l'isolement, le frottement, l'isolation des corps; si leur échauffement ou refroidissement artificiel quelconque ainsi que leur placement respectif, en contact ou à distance, sont autant de moyens d'exciter ou de modifier l'action électrique qui leur est propre, ou plus familière à chacune, dans telle ou telle circonstance donnée, l'on sentira combien il est difficile d'établir des règles quant à ce point très important de la polarité négative ou positive ; surtout encore, si les moyens d'épreuve ne sont pas les mêmes. » C'est ainsi que l'on est convenu d'appeler positive l'électricité du verre frotté sur un corps de laine ou avec la main, et négative celle que donne la résine frottée de la même manière : ces deux mêmes substances qui, avant le frottement, ne donnent aucun signe d'électricité à l'épreuve ordinaire, produisent, d'après mes expériences et celles d'Amoretti, sur la baguette électro-métrique, des effets tout-à-fait contraires.

Dans la pile, un même métal, suivant des circonstances électro-chimiques connues aujourd'hui, peut devenir tantôt pôle négatif et tantôt pôle positif; il suffit souvent pour cela que le contact ait lieu avec tel ou tel métal, ou avec tel ou tel autre.

(1) Mémoires sur l'aérologie & l'électrologie.

En organo-électricité, le contact des pôles organiques contraires pour un même métal détermine également les électricités opposées. Ainsi le cuivre et le zinc, qui m'ont servi de type de comparaison, sont donc sur tous les points, dans l'action de leur contact avec l'organisme, en rapport avec les expériences reconnues. De même que les métaux, dans l'exercice des piles, expriment des polarités différentes par leur accouplement avec tel ou tel autre, de même la polarisation d'un même métal change par son contact avec tel ou tel pôle organique, et détermine ainsi dans les instruments des mouvements contraires. Thouvenel, d'après les expériences galvaniques faites par Lehot, Humbolt, et d'après les siennes, a conclu qu'il existe une direction ou polarité électrique, non seulement entre les différents métaux, mais encore entre les diverses parties organiques, ainsi qu'il l'a publié en 1792, fondé sur les procédés d'électro-métrie souterraine et sur les premiers aperçus du galvanisme à peine né.

Ces points de fait admis, je dirai que tous les corps, suivant qu'ils se rapportent aux deux types de zinc et cuivre, occasionnant des mouvements contraires par leur contact avec l'intérieur de ma main droite, seront rangés comme eux, en organo-électricité, et regardés comme électro-simples positifs, s'ils font monter la baguette, ou électro-

simples négatifs, s'ils la font baisser. Cette différence dans l'action, produite par chacun de ces corps soumis au contact d'un même pôle organique, en fait remarquer une notable dans la répartition réciproque de leurs fluides naturels, et doit dépendre de leur constitution physico-chimique contraire. C'est à cette constitution primitive des corps qu'il faut attribuer la difficulté qu'ont certains d'entre eux, par leur contact, à former des piles. Ceci est complètement d'accord avec les règles de la physique, puisqu'il est admis que la pile n'a d'action qu'autant que les corps qui la composent sont hétérogènes.

J'appelle, au contraire, corps *électro-composés* ceux qui résultent de la réunion ou de la combinaison de deux ou plusieurs corps électro-simples, de natures électriques contraires. Ainsi, non seulement le cuivre et le zinc sont remarquables par l'action inverse qu'ils développent dans les mouvements organo-électriques, mais les alliages qui en résultent réagissent eux-mêmes d'une manière particulière sur l'organisme. Par exemple : l'action donnée par l'alliage du cuivre et du zinc (le laiton), lorsqu'on le soumet au contact interne de l'une ou de l'autre main, occasionne toujours le même mouvement à la baguette et au pendule des mouvements de rotation, toujours déterminés, mais en sens contraire pour l'une ou l'autre main. Ces

mouvements, suivant que l'alliage contiendra une plus ou moins grande quantité de métal électro-positif ou électro-négatif, occasionneront toujours avec l'une ou l'autre main des mouvements d'ascension ou de déclinaison pour la baguette ; et pour le pendule, suivant ces mêmes circonstances, des mouvements de rotation, soit de droite à gauche, soit de gauche à droite.

Cette différence dans l'action produite sur l'organisme par le contact des corps homogènes et par celui des corps hétérogènes, m'a donc déterminé à établir une distinction entre eux et à nommer les premiers corps simples, et les seconds corps composés. Ces corps, comme nous venons de le voir, produisent sur l'organisme, par leur contact, les mêmes effets que la pile. Les corps simples jouissent des propriétés de l'un ou de l'autre pôle de la pile séparément, tandis que les composés jouissent des propriétés des piles à pôles réunis.

La répartition de mes fluides organo-électriques me permet donc d'obtenir, suivant le contact donné par ces différents corps, quatre manières d'agir bien distinctes les unes des autres, soit avec le pendule, soit avec la baguette. Je puis ainsi, au moyen des différentes sensations produites sur mon organisme, reconnaître facilement les corps actifs d'avec les corps inactifs, les simples d'avec les composés, et la nature de leurs fluides positifs

ou négatifs. Jusqu'à ce jour, tous les physiciens qui ont décrit ces instruments ont reconnu comme moi que certains corps tendent à en développer les mouvements, tandis que d'autres ne peuvent jamais y parvenir. Plusieurs d'entre eux, tels que : Amoretti, Thouvenel, Gerboin, le comte de Tristan, etc., ainsi que moi, avons également remarqué que les corps qui font naître les mouvements les occasionnent toujours en sens contraire, suivant l'électricité donnée. Mais ce qu'aucun d'eux n'a observé, c'est la différence qui existe dans les mouvements, lorsqu'ils sont déterminés par des corps simples ou par des corps composés. Cette différence est on ne peut plus facile à saisir pour ceux qui jouissent d'une organisation analogue à la mienne, et une multitude de faits que j'ai remarqués sur bien des sujets différents, m'a prouvé l'exactitude de ce que j'avance, en me démontrant que je ne suis pas seul susceptible de les reproduire.

Je ne veux pas terminer ce chapitre sans faire observer que la différence des mouvements obtenus pour les baguettes et les pendules sur les électro-simples et les électro-composés, provient d'une modification apportée à l'action dynamique des fluides organiques.

Ainsi l'électro-simple, suivant l'électricité positive ou négative qu'il communique à l'organisme,

détermine toujours pour les instruments le mouvement dans le sens qui lui est propre, c'est-à-dire, celui d'ascension ou de déclinaison pour les baguettes, et celui rectiligne de l'est à l'ouest ou du nord au sud pour les pendules. Si l'effet dynamique restait le même que pour les électro-simples, les mêmes mouvements devraient également se reproduire après le contact des électro-composés; mais il n'en est pas ainsi, et les mouvements diffèrent de ceux obtenus pour l'électro-simple, dès que le contact est donné à l'électro-composé. Il se produit dès lors un même mouvement pour les baguettes aussitôt que l'un ou l'autre pôle contraire de l'organisme se trouve influencé par l'électro-composé; quant au pendule, ses mouvements deviennent circulaires. Cette différence bien tranchée, produite dans les mouvements de ces instruments par les électro-simples et les composés, prouve la différence notable qui existe entre eux et me force à conclure que le contact de l'électro-simple permet au pôle organique de lui soutirer celui des deux fluides pour lequel il a le plus d'affinité, tandis que dans le contact de l'électro-composé, l'organisme les soutirera en même temps. En effet, il se trouve dans cette dernière circonstance sous l'influence de deux forces, dont la résultante est de solliciter le mouvement dans le sens déterminé par celui des deux fluides qui y prédomine.

Les corps actifs n'impressionnent pas seulement par leur contact avec l'organisme les fluides qui lui sont propres, mais dans certaines circonstances, comme je l'ai mentionné précédemment, ils les impressionnent même à distance. L'action produite alors par ces corps prouve qu'à l'état normal, chacun d'eux est entouré d'une sphère électrique qui lui est propre. Ces différentes sphères augmentent ou diminuent d'étendue suivant la puissance organo-électrique de la personne qui les a développées.

Chaque sphère électrique constitue alors un centre d'action, qui permet aux différents corps de la nature de réagir les uns sur les autres toutes les fois que les affinités viennent à s'exercer entre les atmosphères qui les environnent. Il résulte de là que l'action à distance peut avoir lieu d'un corps inerte sur un autre corps inerte, comme d'un corps animé sur un autre corps animé, et par suite même d'un corps inerte sur un corps animé. Parmi les nombreuses expériences organo-électriques que j'ai faites, j'ai souvent été à même d'observer la force d'action produite par certaines atmosphères électriques sur les personnes qui se livrent à ces sortes d'expériences. Ainsi, lorsque j'opérais, j'ai souvent ressenti des mouvements contraires à ceux que je m'attendais à obtenir, toutes les fois que certaines personnes, sans me toucher, s'ap-

prochaient trop près de moi. Par les temps d'orage, où l'électricité se trouve accumulée avec une grande force d'intensité sur différents points de l'atmosphère, l'action produite alors suffit souvent pour rendre les mouvements organo-électriques impossibles. Enfin un amas considérable de métal, ou corps actifs quelconques accumulés à une faible distance de celui qui opère, suffit souvent pour développer les mouvements organo-électriques, dès que les affinités s'exercent entre les atmosphères de ces corps et celui de l'opérateur. Ayant déjà prévenu dans le chapitre 3me qu'il fallait se mettre en garde contre ces doubles effets, je ne m'étendrai pas davantage sur ce sujet, je ferai seulement observer ici que cette action des sphères électriques ne s'exerce généralement qu'à de très petites distances, soit sur les instruments, soit sur l'organisme lui-même, et qu'ainsi, à moins que ces corps ne soient doués d'une puissance électrique plus grande que celle que l'on cherche à obtenir, ils ne peuvent être aucunement redoutés par celui qui opère, surtout si la tête de la baguette n'est point armée d'un réflecteur.

CHAPITRE 5.

Existence des Pôles organiques dans l'homme.

Analysons maintenant les fluides organiques de l'homme susceptible de reproduire les mouvements de la baguette et du pendule. Je trouve que les différentes parties du corps humain, soumises au contact d'un corps électro-simple quelconque, produisent, suivant les parties qui en reçoivent le contact, des mouvements contraires sur mes instruments, tandis que d'autres parties de l'organisme n'en reproduisent jamais, dans l'état normal, par le contact avec ces mêmes corps. Je conclus de là que toutes les parties du corps humain qui, dans le contact avec un corps actif, déterminent ces mouvements, sont autant de pôles organiques. Ces pôles contiendront une électricité contraire toutes les fois qu'ils occasionneront aux instruments organo-électriques des mouvements positifs et négatifs, déterminés, pour chacun d'eux, par le contact d'un même électro-simple. Ainsi,

je nomme pôle organique positif celui qui, par exemple, donne pour le zinc le mouvement positif et pour le cuivre le mouvement négatif; et pôle négatif celui qui donne pour le cuivre le mouvement positif et pour le zinc le négatif.

Le comte de Tristan diffère de mon opinion relativement à la nature des fluides électro-organiques de l'homme dans l'état normal. Il les considère comme se trouvant dans un état neutre, jusqu'au moment où l'action d'un corps étranger opère sur l'organisme, et admet que le contact seul donne lieu à la séparation de ses fluides. Je ne partage pas sa manière de voir à ce sujet : ce qui me prouve qu'il n'en est pas ainsi, et que les fluides de l'homme sont toujours dans un état actif, c'est que si l'on soumet les fluides d'un homme, doué ou non, des propriétés organo-électriques, au contact des pôles d'un homme jouissant naturellement de cette propriété, ce dernier ressentira aussitôt des mouvements qui seront sollicités par la nature électrique des fluides organiques du premier, sans qu'aucune autre cause étrangère soit venue y contribuer. Il me semble donc juste de dire que tous les hommes jouissent de fluides organiques toujours en activité, mais dont la puissance est relative et peut être subordonnée à celle des fluides d'un autre homme doué des propriétés organo-électriques. Ainsi une per-

sonne sensible aux mouvements de ces instruments en éprouvera, toutes les fois que le contact aura lieu sur les organes du corps humain où circulent les fluides de l'homme soumis à cette expérience. Ce moyen simple et facile de suivre ces fluides, sur les êtres vivants, permet de reconnaître quels nerfs ou quels muscles servent à les conduire. La baguette et le pendule, suivant les différents mouvements qu'ils prennent, nous révèlent alors s'ils sont simples ou composés, ainsi que la nature positive ou négative de leur électricité.

Ce qui prouve encore que les fluides de l'homme dans l'état normal, sont en activité, c'est que si une partie quelconque du corps humain animée et traversée par les fluides organo-électriques, est mise en contact avec un corps inactif, les instruments, après ce contact, ne développeront aucun mouvement. Mais si alors on touche de nouveau le corps inactif avec le dessous de la tête de la baguette, ou qu'on suspende au-dessus le pendule, l'on aura aussitôt des mouvements positifs ou négatifs, simples ou composés. Ces mouvements seront déterminés et toujours analogues aux fluides organiques de la personne qui aura donné le contact de l'une de ses parties à ce corps inactif. Par exemple lorsque je touche une feuille de papier, de carton ou de parchemin avec ma main droite, que je regarde comme l'un de mes pôles positifs,

je n'obtiens de mouvements de la baguette qu'après avoir donné à ce corps inactif, avant l'action, un nouveau contact avec le dessous de la tête de ma baguette. Le fluide positif que je trouve, dans cette circonstance, n'est point dû au corps inactif, mais à celui que ma main droite lui a commniqué par son contact direct. Si, sur une autre feuille, je répète la même expérience avec ma main gauche, je retrouve, sur cette nouvelle feuille, le fluide contraire. Je me crois donc suffisamment autorisé, d'après ces expériences, à conclure que mes fluides organo-électriques sont naturellemet séparés et polarisés dans mon organisme à l'état normal. Maintenant, ce qui prouve que les fluides sont également actifs chez les personnes qui ne sont pas douées des mouvements organo-électriques, dans leur état normal, c'est que, lorsqu'elles donnent le contact sur un corps inactif quelconque, elles lui communiquent leurs propres fluides. Je m'en assure alors, comme dans les expériences précédentes, en soumettant mes instruments à l'influence de ce corps que je trouve toujours, dans ce cas, électrisé suivant la nature des fluides de la personne qui avait donné le contact avec l'une de ses parties organiques. Il résulte de là que ceux qui sont rebelles aux mouvements organo-électriques n'en possèdent pas moins des fluides actifs qui parcourent également la surface de leur corps,

sans pouvoir s'y polariser comme je l'ai dit plus haut ; les fluides de l'homme non polarisés peuvent y être ramenés par des moyens mécaniques. Je suis souvent parvenu dans cette circonstance à les polariser en mettant un de leurs membres en contact avec des électro-simples ou composés, positifs ou négatifs, suivant la nature de leurs fluides. Ainsi, dans certaines circonstances, il m'a souvent suffi de mettre en communication un de leurs pôles organiques avec du cuivre ou de l'argent, ou du mercure, ou de l'amadou, ou toute autre substance active, ayant une certaine affinité pour leurs fluides organiques. Si toutefois le corps que j'emploie parvient à séparer leurs fluides et à les polariser, alors je les ramène à ressentir tous les mouvements électro-dynamiques de mes instruments. C'est à ces substances, que j'emploie généralement à cet effet, que j'ai donné le nom de charges, je me réserve d'en expliquer plus loin la nature et l'usage.

Je puis constater, d'après l'expérience, qu'au moyen de charges de natures et de forces diverses, on parvient à varier les sensations de différentes personnes déjà sujettes à ressentir plus ou moins les mouvements de la baguette ou du pendule. J'ai la conviction intime que tous les individus, dont les fluides s'opposent à ce qu'ils perçoivent les mouvements de mes instruments, peuvent y

être ramenés aussitôt qu'on aura su découvrir la charge propre à déterminer la polarisation de leurs fluides naturels. Ce résultat, que le hasard ou des expériences souvent répétées doivent amener tôt ou tard, fera encore faire un grand pas à la science dont nous nous occupons. On parviendra alors à généraliser et à classer méthodiquement toutes les organisations individuelles. Ce fait, une fois bien établi, pourra enfin convaincre les incrédules ; je ne désespère pas d'y parvenir.

Les mouvements du pendule sont généralement plus communs que ceux de la baguette. Il m'a semblé, d'après ce que j'ai pu remarquer, que cela tient à ce que souvent les fluides se polarisent sur une seule partie du corps et non sur les autres. Ainsi une main seule étant polarisée, les mouvements du pendule peuvent avoir lieu dans cette main et non dans l'autre, les fluides organiques pouvant se polariser sur la masse du pendule, dans le premier cas, et non dans le second, tandis qu'il n'en est pas ainsi pour la baguette, dont la tête, ne se polarisant pas dans cette circonstance, rend tous mouvements impossibles.

CHAPITRE 6.

De l'action des Fluides organiques sur les différents corps.

Dans l'action du contact organique exercé sur les corps inactifs, il se produit un phénomène très curieux qui semble peu d'acord avec les lois de la physique reconnues jusqu'à ce jour. Ainsi le contact étant donné à un corps inactif, par un pôle organique quelconque, l'on trouve ce corps électrisé dans toutes ses parties, par un fluide électrique identique à celui du pôle organique qui a donné le contact. Le fluide communiqué au corps inactif reste toujours, dans cette circonstance, le même, dessus et dessous, eu égard au pôle organique qui a donné ce contact. Mais si le corps inactif, lorsqu'on le soumet au contact du pôle organique, se trouve placé sur un corps actif, avec lequel il est également en contact, dès lors, les fluides du corps inactif seront décomposés, vu la double action exercée sur lui par les fluides organiques et ceux du corps actif. On trouvera par suite, sur

les deux faces opposées du corps inactif, qui aura reçu le contact , les électricités contraires, positives d'un côté et négatives de l'autre, simples ou composées, suivant la nature électrique du corps actif employé dans cette expérience. L'électricité dont s'empare alors le pôle organique sera toujours dans cette circonstance contraire à celle que lui aurait communiquée le corps actif, s'il eût agi directement sur l'organisme, tandis que le corps inactif s'emparera toujours de l'électricité naturelle du corps actif, pour ne communiquer que l'électricité contraire au pôle organique.

C'est sur ce principe qu'est fondé ce que le comte de Tristan nomme ses électrophores-bacillogires (que je désigne sous le nom d'électrophores organo-électriques.) Il en est de même du coussinet de soie qu'il emploie pour conserver longtemps l'électricité qu'il recueille sur certains corps. Cette méthode peut conserver ainsi, pendant plus de vingt-quatre heures, le fluide qu'on lui a communiqué, pourvu que le coussinet, replié sur lui-même, renferme la partie qui a reçu le contact du corps actif. Lorsque l'on veut reconnaître le fluide qu'il contient, il suffit d'ouvrir le coussinet et d'en toucher l'intérieur avec la tête de la baguette, ou avec le dedans de la main. Quant à moi, la soie étant un corps actif pour mes fluides, comme je l'ai dit précédemment, je ne puis obtenir ce résultat

avec ces sortes de coussinets ; mais j'y parviens en les remplaçant par d'autres coussinets de papier, de parchemin, ou de tous autres corps inactifs pour mes fluides.

D'après ce que je viens de dire de l'action produite par les pôles organiques sur les corps actifs et les corps inactifs, il ne me semble pas possible d'hésiter à admettre que les fluides organo-électriques sont toujours en activité chez l'homme animé et qu'ils se communiquent à tous les corps de la nature, qu'ils ont la propriété de pénétrer et de traverser, quels que soient les principes constituants de ces corps. L'expérience m'a démontré que la facilité avec laquelle ces fluides se communiquent à tous les corps environnants, est la seule cause à laquelle il faut attribuer l'absence de mouvements dans la baguette ou dans le pendule, lorsqu'au moment de l'action, les membres qui supportent les instruments sont en communication directe avec le réservoir commun. L'expérience m'a également démontré que c'est à la propriété pénétrante de ces fluides qu'il faut attribuer l'impossibilité où nous sommes de les isoler, et par suite, en les accumulant, ou les concentrant, d'obtenir des effets appréciables aux électro-mètres trop peu sensibles de nos cabinets de physique. De même que les corps inactifs, les corps actifs seraient pénétrés par les fluides organo-électriques, si leurs

fluides ne se trouvaient décomposés par l'action même du contact. Cette décomposition des fluides détermine dans ces corps des modifications nouvelles, qui se manifestent à nous par l'apparition de telles ou telles polarisations, qui elles-mêmes se trouvent subordonnées à la nature du fluide organique qui les a fait se développer.

Enfin, comme nous l'avons vu antérieurement, l'action des fluides organiques sur les corps actifs est de décomposer les fluides de ces corps; mais ils manquent de force suffisante pour rompre l'équilibre des fluides des corps inactifs. Aussi ne font-ils, dans ce dernier cas, que les impressionner par leur contact, sans pouvoir déterminer de mouvement ni pour les baguettes, ni pour les pendules; ce contact ne déterminant de mouvements dynamiques, qu'autant qu'un fluide étranger se trouve développé à la surface du corps qui lui est soumis.

CHAPITRE 7.

Division des Fluides organo-électriques en Fluides électro-polaires & électro-passifs.

Peu importe, du reste, que les fluides organo-électriques soient, avant le contact, de nature contraire, ou que l'action du contact, une fois donnée, divise dans l'organisme des fluides neutres, comme j'ai prouvé que le sont ceux du corps actif soumis à l'influence du pôle organique. Il est évident, d'après l'expérience, que chaque pôle organique contient en réalité, dans l'état normal de l'homme, une seule ou les deux électricités, mais qu'il ne peut toutefois se développer de mouvements dans les instruments qu'autant que l'électricité des pôles opposés de la tête de la baguette ou du pendule sont contraires. J'ai donc cru devoir établir une distinction nominative entre les fluides d'une personne susceptible des mouvements, et de celle qui ne peut en ressentir ; c'est pourquoi j'ai nommé les fluides appartenant à la première fluides électro-polaires, et fluides électro-passifs

ceux qui sont propres à la seconde. Ainsi celui qui aura les fluides électro-passifs ne pourra obtenir de mouvements ni des baguettes, ni des pendules, tandis que celui qui les aura électro-polaires en sera constamment doué.

Dès qu'un homme qui jouit des propriétés organo-électriques est muni d'une baguette ou d'un pendule, il leur communique, ainsi qu'à tout autre corps, des fluides qui s'y répandent aussitôt; alors, comme sur le corps humain, ces fluides se polarisent dessus et dessous la tête de la baguette aussi bien que sur les deux côtés latéraux de la masse du pendule, positifs d'un côté, négatifs de l'autre. C'est en raison de cette répartition des fluides organiques sur ces instruments, qu'il n'est pas indifférent de donner, dans les expériences, le contact avec le dessus ou le dessous de la tête de la baguette. On perçoit toujours en effet, dans ce cas, comme dans celui des pôles organiques contraires, des mouvements inverses, suivant les différents contacts imprimés à un corps actif électro-simple. Les pôles de la tête de la baguette étant connus, les résultats des mouvements obtenus, soit par leur contact ou ceux des pôles organiques, seront toujours analogues, lorsqu'on les comparera entre eux, dans les mêmes circonstances.

Au premier abord, les pôles de ces instruments, baguettes et pendules, ne semblent pas faciles à

reconnaître, mais rien n'est plus simple. Il faut, pour y parvenir, que la personne dont on veut étudier les fluides, prenne dans ses mains une baguette ordinaire qui deviendra baguette d'épreuve ; alors une autre personne, qui sera douée des propriétés organo-électriques, s'armera d'une autre baguette avec laquelle elle touchera les divers points de la baguette d'épreuve et l'éprouvera ainsi, en remarquant attentivement les divers effets qu'elle ressentira après ce contact. Avec cette baguette, elle prendra toujours, par le contact d'un même pôle sur les différents points donnés de l'instrument étudié, la connaissance de la polarisation qui s'y trouvera fermée. Opérant ainsi, les mouvements déterminés sur la baguette lui donneront la polarisation des fluides répartis sur les instruments soumis à cet examen. On reconnaîtra, par ce moyen, si les pôles qui y sont formés sont positifs ou négatifs, simples ou composés, lorsque celui qui opère portant d'une main dans l'autre les tiges de la baguette, il en obtiendra des mouvements contraires ou semblables entre eux. Si le mouvement change, les fluides sont simples ; s'il reste le même, ils sont composés.

D'après mes observations, les fluides organo-électriques courent à la surface des électro-mètres organiques, à la manière du fluide électrique, et ne s'y polarisent qu'autant que les pôles organi-

ques sont électro-polaires, et jamais quand ils sont électro-passifs. Cependant, quoique les fluides des pôles électro-passifs ne se polarisent pas sur les électro-mètres, ils y circulent également et n'en sont pas moins appréciables. C'est ce que nous avons vu dans les expériences précédentes.

Cette marche des fluides organiques que je retrouve sur les instruments organo-électriques est d'autant plus admissible, que Fusinieri a reconnu que quand l'électricité sort d'un corps, elle emporte avec elle des particules de ce corps qu'elle dépose sur la surface de celui dans lequel elle entre. Quant à la polarisation, que je regarde comme cause indispensable des mouvements, Becquerel dit, en parlant de l'affinité, qu'elle semble dépendre d'une sorte de polarité électrique des atômes. Ceci explique pourquoi les personnes dont les fluides ne se polarisent pas, ne peuvent en obtenir ; en effet, s'il n'y a pas de polarisation, les affinités réciproques des fluides et du corps soumis au contact n'ayant pas lieu, elles ne peuvent déterminer aucun mouvement des instruments. Je dirai en outre que tous les corps solides, mouillés, dégagent de la chaleur aussi bien que l'absorption, et que, dans le contact avec les pôles organiques, cette action vient encore souvent renforcer ou diminuer l'action des affinités, lorsqu'elles s'exercent. Enfin, les causes qui tendent à élever ou à

abaisser la température rendent complexe la question thermo-électrique et peuvent avoir une influence sensible sur les différentes manières de ressentir de chacun.

CHAPITRE 8.

Répartition des Fluides communiqués aux baguettes par différentes personnes.

Je vais maintenant, pour mieux me faire comprendre, donner plusieurs tableaux indiquant la marche et la répartition des fluides sur les électromètres organiques, tels qu'ils leur sont communiqués par des individus d'organisation différente. J'examinerai en second lieu l'action produite sur leur polarisation par le contact des pôles organiques avec les électro-simples ou composés, positifs ou négatifs, et enfin l'état de la polarisation des instruments dans leurs différents mouvements. Mes premiers tableaux seront entièrement consacrés à la reproduction de la marche des fluides sur la baguette. Après une étude suivie de ces effets, je passerai à l'exposé de la marche des mêmes fluides sur le pendule. Pour mieux faire comprendre les diverses répartitions apportées dans la marche des fluides organiques, j'ai désigné, comme je l'ai dit plus haut, sous le nom de fluides pas-

sifs, ceux qui ne sont pas susceptibles de produire de mouvements ; et sous celui de fluides polaires, ceux qui le sont. Ces deux dénominations étant acceptées, je passe à l'examen des différents fluides communiqués aux baguettes.

Les fluides polaires, ou ceux propres à déterminer le mouvement des baguettes, sont de trois sortes, comme on peut le voir dans le tableau ci-après. Je les dénomme sous différents noms, savoir :

1° Les fluides *contraires* sont ceux qui se répartissent positifs sur la totalité de l'une des tiges de la baguette, et négatifs sur l'autre, la polarisation de la tête s'effectuant positive en dessus et négative en dessous. Je les ai rencontrés assez rarement.

2° Les fluides *bi-contraires*, ou ceux des individus dont les fluides sont positifs sur les deux tiges et la tête de la baguette, et négatifs en dessous. Ces fluides sont assez communs.

3° Les fluides *quadri-contraires*, enfin, sont ceux dont la tige droite, par exemple, devient positive en dessous et négative en dessus, et la tige gauche négative en dessous et positive en dessus, la tête de la baguette se polarisant positive dessous et négative dessus. Ces fluides, qui sont les miens, m'ont semblé assez généralement répandus.

Chacun de ces trois fluides pourra être ou sim-

5.

ple, ou composé, ou mixte. Les simples sont ceux qui ne contiennent qu'une seule nature d'électricité séparément ; les composés contiennent les deux simultanément, et les mixtes dérivent de la combinaison des simples et des composés. Il résulte de là qu'on obtient pour chacun de ces trois fluides seize combinaisons différentes, susceptibles chacune d'appartenir à divers individus, et par suite de pouvoir occasionner des résultats dissemblables dans les mêmes expériences ; ces trois fluides donnant chacun seize combinaisons, l'on obtient ainsi, d'après le tableau des fluides polaires, quarante-huit répartitions individuelles qui détermineront, pour chaque individualité, des modifications dans leur manière particulière d'agir et de ressentir ; mais tous, cependant, seront susceptibles d'éprouver des mouvements différents, la polarisation de la tête des baguettes étant toujours déterminée dans chacune de ces nouvelles répartitions des fluides. Le premier individu, pris au hasard, jouissant de l'un de ces quarante-huit fluides, éprouvera toujours, par rapport aux quarante-sept autres, des modifications plus ou moins variables, suivant la nature de la polarisation naturelle qu'il aura communiquée aux tiges de la baguette. Il aura donc à en tenir compte dans ses expériences ; car l'action dynamique obtenue se trouvera toujours dépendre de la polarisation pri-

mitive des fluides organiques qu'il aura communiqués à cet instrument. La différence produite par les modifications apportées sur les tiges de la baguette, par les polarisations nouvelles qui résultent de ces diverses organisations, occasionnent par ce seul fait des variations infinies dans la manière de percevoir de celui qui est doué de l'une ou de l'autre de ces répartitions.

En considérant le tableau suivant, qui détermine les fluides polaires, l'on pourra se rendre compte de ce que je viens de dire. Les signes (+) plus et (—) moins, qui y figurent, indiquent la nature des fluides rencontrés sur les points donnés de l'*instrument étudié*. Le signe algébrique + équivaut au fluide positif simple, et le — au fluide négatif simple ; la lettre C placée devant ces signes indiquera qu'ils sont composés. En général, je prends le signe + pour indiquer le mouvement d'ascension de la baguette, et le signe — pour déterminer son mouvement de déclinaison ; c'est purement conventionnel.

Ceci posé, je dirai que toute personne douée de l'un des fluides compris dans le tableau des fluides polaires pourra toujours apprécier, plus ou moins, les électricités qui lui seront ainsi communiquées par tel ou tel corps, soit inerte, soit organique.

Ainsi, d'après le tableau qui suit, on verra que les personnes chez lesquelles les fluides sont con-

traires, bi-contraires et quadri-contraires, ces fluides étant simples, devront produire une série d'effets désignés, dans les colonnes de 1 à 4, de 17 à 20, et de 33 à 36. Ceux qui agiront sur des corps composés éprouveront les mouvements marqués aux numéros de 5 à 8, de 21 à 24, et de 37 à 40.

TABLEAU

Donnant la répartition des différents fluides électro-polaires propres à déterminer le mouvement des Baguettes chez divers individus.

1°. Pour ceux qui ont les fluides contraires.

			SIMPLES.				COMPOSÉS.				MIXTES.							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
BAGUETTE.	DESSOUS. .	Tête	+	+	—	—	C+	C+	C—	C—	+	+	—	—	C+	C+	C—	C—
		Tige droite. .	—	+	+	—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	C+	C—	—	+	+	—
		Tige gauche.	+	—	—	+	C+	C—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	+	—	—	+
	DESSUS. . .	Tête	—	—	+	+	C—	C—	C+	C+	—	—	+	+	C—	C—	C+	C+
		Tige droite.	—	+	+	—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	C+	C—	—	+	+	—
		Tige gauche.	+	—	—	+	C+	C—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	+	—	—	+

2°. Pour ceux qui ont les fluides bi-contraires.

			SIMPLES.				COMPOSÉS.				MIXTES.							
			17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
BAGUETTE.	DESSOUS..	Tête	+	—	+	—	C+	C—	C+	C—	+	—	C+	C—	C+	C—	C+	C—
		Tige droite..	+	—	—	+	C+	C—	C—	C+	+	—	C+	C—	+	—	—	+
		Tige gauche.	+	—	—	+	C+	C—	C—	C+	+	—	C+	C—	+	—	—	+
	DESSUS...	Tête	—	+	—	+	C—	C+	C—	C+	C—	C+	—	+	C—	C+	C—	C+
		Tige droite..	—	+	+	—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	—	+	—	+	+	—
		Tige gauche.	—	+	+	—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	—	+	—	+	+	—

3°. Pour ceux qui ont les fluides quadri-contraires.

			SIMPLES.				COMPOSÉS.				MIXTES.							
			33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
BAGUETTE.	DESSOUS..	Tête	+	+	—	—	C+	C+	C—	C—	+	+	—	—	C+	C+	C—	C—
		Tige droite..	+	—	—	+	C+	C—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	+	—	—	+
		Tige gauche.	—	+	+	—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	C+	C—	—	+	+	—
	DESSUS ..	Tête	—	—	+	+	C—	C—	C+	C+	—	—	+	+	C—	C—	C+	C+
		Tige droite..	—	+	+	—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	C+	C—	—	+	+	—
		Tige gauche.	+	—	—	+	C+	C—	C—	C+	C+	C—	C—	C+	+	—	—	+

Quant aux mouvements mixtes qui résultent des polarisations électro-simples et électro-composées, communiqués simultanément sur différents points de la baguette par un même individu, on trouve ces effets décrits dans les colonnes de 9 à 16, de 25 à 32, ainsi que 41 à 48.

Si la polarisation des fluides sur les parties opposées de la tête des baguettes constitue les fluides polaires ou ceux propres à déterminer le mouvement, le contraire a lieu pour les fluides passifs; jamais la tête de la baguette ne s'y rencontre polarisée.

Je divise seulement en trois sortes les fluides passifs, savoir : en simples, composés ct mixtes. Aucun de ces fluides ne pourra déterminer le mouvement des baguettes; car la cause du mouvement (il ne faut pas le perdre de vue) dépend de la polarisation parfaite des parties supérieures et inférieures de la tête de cet instrument. Pour me faire comprendre, je désigne seulement, dans le tableau suivant, dix sortes de fluides qui peuvent appartenir à dix personnes différentes. Ce tableau comprenant trois sortes de fluides, donnant chacun dix polarisations différentes, il en résulte trente nouvelles répartitions individuelles, pour lesquelles les mouvements des baguettes seront complètement impossibles, mais qui seront toujours appréciables par un autre individu, au moyen de la baguette d'épreuve.

TABLEAU

Donnant la répartition des différents fluides passifs ou ceux impropres à déterminer le mouvement.

1°. FLUIDES SIMPLES.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BAGUETTE	DESSOUS	Tête	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—
		Tige droite	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+
		Tige gauche	+	+	+	—	+	—	—	—	+	—
	DESSUS	Tête	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—
		Tige droite	+	+	—	+	+	—	—	+	—	—
		Tige gauche	+	—	+	+	+	—	+	—	—	—

2°. FLUIDES COMPOSÉS.

			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BAGUETTE	DESSOUS	Tête	C +	C +	C +	C +	C +	C —	C —	C —	C —	C —
		Tige droite	C +	C +	C +	C +	C —	C —	C —	C —	C —	C +
		Tige gauche	C +	C +	C +	C —	C +	C —	C —	C —	C +	C —
	DESSUS	Tête	C +	C +	C +	C +	C +	C —	C —	C —	C —	C —
		Tige droite	C +	C +	C —	C +	C +	C —	C —	C +	C —	C —
		Tige gauche	C +	C —	C +	C +	C +	C —	C +	C —	C —	C —

3°. FLUIDES MIXTES.

			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BAGUETTE	DESSOUS	Tête	+	+	C +	C +	+	—	—	C —	C —	—
		Tige droite	+	C +	+	C +	C +	—	C —	—	C —	C —
		Tige gauche	C +	+	+	C +	C +	C —	—	—	C —	C —
	DESSUS	Tête	+	+	C +	C +	+	—	—	C —	C —	—
		Tige droite	+	C —	+	C +	C +	—	C +	—	C —	C —
		Tige gauche	C —	+	+	+	C +	C +	—	—	—	C —

Le tableau des fluides électro-polaires et celui des fluides électro-passifs, quoique pouvant donner des combinaisons encore plus étendues sur les diverses répartitions des fluides organiques, m'ont paru bien suffisants pour me permettre d'en expliquer et d'en faire comprendre la marche. Il suffit maintenant de les comparer pour rester convaincu que cette marche des baguettes ne dépend que d'une sorte de polarité électrique, et que c'est à cette cause qu'il faut attribuer qu'elle ne tourne pas dans les mains de tout le monde indistinctement.

Mes expériences viennent confirmer aujourd'hui ce fait depuis long-temps entrevu par tous ceux qui se sont occupés de ces instruments. On peut donc affirmer que sans la polarisation complète des fluides organo-électriques sur les parties supérieures et inférieures de la tête des baguettes, cet instrument ne serait aucunement susceptible des mouvements que peuvent y déterminer, par leur présence, des fluides étrangers. Cependant, comme je l'ai dit plus haut, les fluides passifs peuvent être ramenés à la polarisation sur cet instrument, et par suite y déterminer les mouvements, toutes les fois qu'une réaction convenable aura pu être opérée sur l'organisme.

Dans les fluides polaires, il ne suffit pas que deux personnes aient la tête de leurs baguettes

polarisées de la même manière pour obtenir de leur instrument un résultat absolument identique; il faut que la polarisation des tiges soit complètement analogue. Ainsi, tous ceux qui auront la polarisation n° 1 obtiendront les mêmes résultats, mais différeront de la polarisation de ceux qui jouiront de celle n° 2; ceux qui jouiront de la polarisation n° 2 différeront de ceux qui auront celle n° 3, et ainsi de suite.

Quant aux fluides passifs, il est impossible à celui qui les possède d'opérer, et je n'ai étendu ainsi ce tableau que comme point de comparaison et que pour démontrer ce que je viens de prouver, savoir, que, quand il n'y a pas de polarisation électrique, il n'y a pas de mouvements possibles pour mes instruments.

Pour celui, au contraire, qui est doué des mouvements polaires, la nature des fluides organiques les fait varier suivant la polarisation qui lui est propre. Ainsi, prenant la polarisation n°. 33 des fluides quadri-contraires, et donnant le contact à un électro-positif (du zinc, par exemple) avec le dessous de la tête de la baguette, l'on aura le mouvement + ou positif, tandis que celui qui aura le n°. 35, après avoir donné le même contact avec le dessous de la tête de la baguette sur le même électro-positif, aura pour résultat le mouvement — ou négatif. On remédie facilement à cette différence

dans la manière de ressentir de ces deux personnes, en leur faisant donner à l'une le contact avec le dessous de la tête de la baguette, et à l'autre avec le dessus : les effets ressentis seront alors les mêmes pour l'une et pour l'autre.

Une différence encore notable entre ceux jouissant, l'un des fluides quadri-contraires simples et l'autre des composés, c'est que l'action des fluides simples, n°. 33, par exemple, déterminera les mouvements d'ascension ou de déclinaison pour un même corps simple, suivant le pôle qui aura donné le contact et un seul mouvement sur un même électro-composé, tandis que celui qui jouira des fluides naturels composés, n°. 37, éprouvera dans les mêmes circonstances les mouvements complètement contraires.

Les fluides quadri-contraires sont les seuls qui soient aptes à faire ressentir la différence qui existe entre les électro-simples et les électro-composés ; les contraires et les bi-contraires ne sont pas propres à y parvenir. On peut encore reconnaître la différence qui existe entre un électro-simple et un composé lorsqu'après le contact donné, l'on change alternativement de mains les tiges de la baguette ; ce que j'ai déjà indiqué antérieurement.

La nature de mes fluides appartient aux quadri-contraires simples à pôles positifs sous la tête de

la baguette ; c'est, comme je l'ai dit, selon moi, la répartition des fluides la plus favorable aux expériences organo-électriques. Cela arrive surtout lorsqu'ils sont naturels et non déterminés par une action mécanique. En effet, cette action mécanique, tendant à séparer des fluides électro-composés au moyen d'une surcharge électro-simple ou composée, appliquée à un des pôles organiques, fait que ces personnes ne peuvent jamais ressentir les fluides électro-composés. Elles détruisent ainsi par leur contact sur les corps composés l'action mécanique et se trouvent ramenées à l'état normal des individus pour qui tous mouvements deviennent dès lors impossibles.

Quant aux fluides bi-contraires, cette répartition des fluides est une des moins avantageuses, puisqu'elle ne permet jamais d'obtenir qu'un seul mouvement de la baguette, soit d'ascension, n° 17, soit de déclinaison, n°. 18. Aussi, généralement, ceux qui possèdent ces fluides ne ressentent-ils qu'une des deux électricités. Cependant mes observations m'ont conduit à reconnaître que les personnes douées des fluides bi-contraires, quoique n'obtenant qu'un seul mouvement, pouvaient également parvenir à apprécier les deux fluides. Ainsi celui dont les fluides naturels positifs seront polarisés sous la tête de la baguette n° 17 ne reproduira de mouvements qu'autant qu'il touchera avec ce

pôle un électro-positif, et jamais lorsqu'il touchera un électro-négatif. De même, s'il touche avec le pôle négatif de la tête de sa baguette un électro-positif, il n'obtiendra pas de mouvements, mais il obtiendra le mouvement ci-dessus, s'il donne ce contact sur un électro-négatif. Il lui sera donc facile, quoiqu'il n'ait qu'un seul mouvement, de reconnaître l'électricité donnée, suivant le pôle qui aura déterminé le mouvement; car, pour les fluides bi-contraires, il n'y a jamais qu'une des deux électricités qui ait action sur l'un ou l'autre pôle. Quant aux fluides bi-contraires mixtes, n° 26, par exemple, la personne qui en est douée ne ressent que le fluide négatif et demeure insensible au fluide positif. Je parviens à lui faire ressentir la présence du positif par le mouvement de déclinaison, en séparant la tête de la baguette du corps positif par un corps inactif qui a la propriété de décomposer ses fluides.

Parmi les nombreuses expériences que j'ai faites et répétées sur beaucoup de sujets différents, j'ai quelquefois remarqué des anomalies très singulières. Ainsi, il arrive qu'une personne douée de la propriété organo-électrique la perd tout-à-coup et en demeure privée, pendant quelques heures ou même quelques jours. Ayant étudié particulièrement ce changement survenu dans l'organisme, j'ai reconnu que, toutes les fois que les mouve-

ments manquaient sur ces personnes, la cause en était due à ce que la polarisation sur les instruments ne pouvait plus avoir lieu. Leurs fluides, qui, dans le moment où ils peuvent produire le mouvement, étaient quadri-contraires, bi-contraires ou contraires, passent à l'état électro-passif dès que ces instruments perdent leur propriété mobile. De même aussi, une personne qui n'est pas douée de mouvements, en perçoit accidentellement, lorsque ses fluides viennent à se polariser par un trouble naturel quelconque survenu dans son organisme. Une fatigue, une émotion vive, une peur ou une maladie quelconque, peut parfois déterminer tous ces changements et rendre en conséquence bien inconstant le résultat des effets obtenus par un même sujet. Il est donc indispensable, pour celui qui opère, de ne pas se livrer aux expériences organo-électriques avant d'avoir tenu compte des différentes modifications apportées à l'organisme par toutes ces causes imprévues. J'ai souvent remarqué que des personnes, dans leur état normal, obtiennent un mouvement de la baguette aussitôt qu'elles la tiennent dans leurs deux mains, et cela, sans qu'aucune puissance étrangère à leur organisme soit venue y contribuer. Dans ce cas, elles sont impropres à obtenir des résultats réguliers, à moins qu'une charge positive ou négative, qu'on fait agir sur l'un de leurs

pôles organiques, ne les ramène à l'état stationnaire. Sans cette précaution, l'excès du fluide qui leur est propre paralyserait complètement l'effet souvent peu sensible du fluide qu'on cherche à obtenir. J'ai quelquefois remarqué le mouvement se développer spontanément sur moi-même, et j'ai dû l'attribuer à un trouble apporté à mon organisme ou à une disposition maladive. Ainsi j'ai remarqué que les douleurs rhumatismales auxquelles je suis sujet, suffisent souvent, lorsqu'elles se manifestent dans les articulations de l'une de mes mains, pour occasionner des mouvements de déclinaison à ma baguette. Cependant je puis affirmer que j'ai souvent, lorsque j'éprouvais ces indispositions légères, ramené mes fluides à l'état normal, en faisant application au membre opposé d'une charge électrique négative ou positive plus ou moins forte. Ce simple moyen m'a généralement permis d'opérer comme dans l'état de santé. Tandis que si j'omettais dans cette circonstance d'équilibrer ainsi mes fluides, je me serais trouvé entraîné dans de graves erreurs sur le résultat de mes expériences. J'ai parfois rencontré chez certains individus des fluides d'une telle mobilité, qu'il m'était difficile de préciser leur polarisation. Sans causes extérieures, leurs pôles passent instantanément du positif au négatif et réciproquement, ou disparaissent même complètement. Ces

personnes sont, selon moi, impropres à tirer des conséquences justes des mouvements des instruments organo-électriques qu'elles ressentent, à moins cependant que le temps ou l'exercice sur des courants puissants ne parviennent à régler leurs fluides vagabonds. En effet, comme nous l'avons reconnu, une pratique assidue développe généralement les fluides organiques et en règle la marche.

Lorsqu'on a observé l'action générique exercée par les substances métalliques, sur des tissus organiques et la différence produite par tel ou tel métal sur les différents points de l'organisme, on a reconnu le phénomène suivant : la qualité distinctive qui rend certains hommes plus impressionnables que d'autres, dépend d'une nature plus idio-électrique ou plus anélectrique qui les rend plus ou moins impressionnables aux fluides électriques. Cela est analogue à la qualité calamite du fer, que l'on attribue à la difficulté que son fluide congénère éprouve à le pénétrer, et par suite à y déterminer une sorte de polarité magnétique. C'est à cette cause que l'on doit attribuer les différences notables observées chez certains individus de l'espèce humaine, dans la répartition de leurs fluides, soit quant aux effets organiques, soit quant aux modes instrumentaires, c'est-à-dire celui des baguettes et des pendules. Ce qu'il y a de remarquable dans ces instruments, c'est leur mode d'ac-

6.

tion lorsqu'ils sont tenus par des personnes dont les fluides sont polarisés ; et leur inaction chez d'autres personnes hors de cette condition. On n'a pas pu encore établir de parité complète entre la baguette et l'aiguille aimantée sous le rapport du mécanisme ; elle a cependant des points d'analogie frappante avec cette dernière, quant aux principes de rotation et surtout en ce qui concerne de part et d'autre les déterminations polaires de ces deux instruments.

Ainsi la modalité polaire, d'après mes observations, est le caractère distinctif des personnes douées des mouvements organo-électriques ; elle se trouve portée chez ces individus à un degré supérieur à celui des autres hommes. Cela serait indispensable d'après Thouvenel pour ceux qui éprouvent les mouvements de rotation des baguettes, d'autant plus que cette dernière propriété ne se trouve pas chez tous les minéroscopes qui éprouvent des altérations organiques. Lorsque nous voyons le fluide électrique communiquer et développer dans le fer la propriété magnétique, ne sommes-nous pas alors en droit de conjecturer que ce fluide, en passant par l'organisme animal, tend à s'y magnétiser, c'est-à-dire, à y contracter ce mode de polarité. Du reste tout ce qui a été écrit jusqu'à présent, sur les phénomènes d'électrométrie organique, nous autorise à conclure qu'ils

sont spécialement réservés à quelques individus de l'espèce humaine. Ces phénomènes, bien que produits par des causes générales, agissant sur l'espèce entière, nous ont constamment amenés à ne pas confondre les effets et les résultats obtenus par les baguettes graduées et par les thermomètres, avec ceux qui se manifestent par des altérations musculaires, nerveuses, artérielles ou par des sensations distinctes, et qui pource la ont été appelées effets ou résultats organiques. Thouvenel a remarqué que la rotation des baguettes avait lieu toutes les fois que l'électricité, soit naturelle, soit artificielle, était communiquée avec un degré d'intensité suffisante à *celui qui la tient*, lorsque par exemple l'accélération du pouls est augmentée de 16 à 18 pulsations par minute, lorsque le thermomètre s'élève dans sa main, au moins à deux tiers de degré dans le même laps de temps, lorsqu'enfin les convulsions, d'abord très sensibles aux tendons des poignets, s'étendent à tout le système musculaire. Il a remarqué également que parmi les individus minéroscopes, les uns ne sont susceptibles que de quelques altérations organiques momentanées, tels que les convulsions, l'accélération du pouls, l'accroissement de la chaleur, etc., tandis que les autres possèdent uniquement la faculté rotatoire de la baguette sans aucune affection organique. Il a reconnu également que les individus

qui ont le privilége de cette faculté minéroscopique sont peu nombreux, mais moins rares dans certains pays que dans d'autres, surtout dans les pays de montagnes et plus encore sur les revers au sud et à l'est des chaînes secondaires. Dans le nombre des personnes électromètres ou minéroscopes qu'il a examinées, il cite Pennet et Bleton, originaires des montagnes du Dauphiné, comme offrant à peu près au même degré tous ces traits caractéristiques et distinctifs, possédant par suite, dans les impressions météoriques et atmosphériques, une plus grande sensibilité que tous les autres hommes. Enfin, d'après Thouvenel, la convulsion serait relative à l'intensité ou à la quantité de la force électrique, tandis que la rotation tiendrait à sa qualité ou à sa détermination polaire.

CHAPITRE 9.

Changement de polarisation occasionné à la baguette par le contact des corps actifs et celui qu'elle éprouve pendant le mouvement de rotation.

Nous croyons pouvoir nous en tenir à ce qui vient d'être dit et expliqué relativement à la répartition des fluides organo-électriques sur les baguettes électro-métriques. Nous allons examiner maintenant les phénomènes qui se développent dans la polarisation de ces instruments lorsque le contact a lieu avec des corps, soit actifs ou soit inactifs, de différentes natures. Pour mieux faire comprendre l'action dynamique qui a lieu, je vais donner plusieurs exemples accompagnés chacun d'un tableau comparatif constatant les différents effets produits.

Première expérience : Prenons pour exemple une personne douée des fluides électro-polaires, quadri-contraires, nº 33, fluides analogues aux miens. Je dresserai alors le tableau suivant, dont la première colonne représente la nature des fluides nº. 33 communiqués à la baguette ; la deuxième

colonne, la nature de la polarisation après le contact donné avec le dessous de la tête de la baguette sur un électro-simple positif; et la troisième colonne, le résultat obtenu après un nouveau contact donné à un électro-simple négatif. Les deux dernières colonnes, c'est-à-dire la quatrième et la cinquième donnent la modification survenue dans les fluides et dans leur polarisation après les mêmes contacts donnés aux électro-composés positifs et négatifs.

		FLUIDES				
		ÉLECTRO-POLAIRES.	électro-simples		électro-composés.	
		N° 33.	positif.	négatif.	positif.	négatif.
	Colonne....	1re.	2me.	3me.	4me.	5me.
BAGUETTE. DESSOUS.	de la tête.......	+	+	—	+	—
	de la tige droite.	+	+	—	C +	C —
	de la tige gauche	—	—	+	C —	C +
BAGUETTE. DESSUS.	de la tête.......	—	—	+	—	—
	de la tige droite.	—	—	+	C +	C —
	de la tige gauche	+	+	—	C —	C +

Si l'on examine avec attention ce tableau, on reconnaît que la polarisation naturelle du fluide 33 n'éprouve aucun changement après le contact donné à un électro-positif simple; mais qu'elle se reproduit en sens inverse après celui donné à un

électro-simple négatif. C'est ce que l'on voit en comparant les fluides de la première colonne aux deuxième et troisième.

La polarisation se trouve dès lors seulement changée par le contact donné à l'électro-simple négatif, et non par celui donné aux positifs. Comparant maintenant les fluides n° 33, première colonne, aux deux colonnes cinq et six, résultat du contact donné aux électro-composés positifs ou négatifs, nous remarquerons que non seulement la polarisation éprouve les mêmes changements que ceux obtenus dans les deuxième et troisième colonnes, par le contact donné aux électro-simples, mais qu'il s'opère une *répartition nouvelle* dans la polarisation des tiges de la baguette. Ainsi, les fluides qui, par le contact des électro-simples, se trouvaient polarisés sur les tiges, se dépolarisent et deviennent positifs-composés pour l'une et négatifs-composés pour l'autre. C'est ce qu'il est facile de remarquer d'après les quatrième et cinquième colonnes, lorsqu'on les compare aux deuxième et troisième. Si, au lieu d'opérer avec les fluides polaires, n° 33, l'on avait opéré avec les fluides n° 35 on aurait obtenu les mêmes changements, mais en sens contraire, c'est-à-dire que les polarisations + de la tête de la baguette se trouveraient remplacées par les polarisations — et réciproquement.

Connaissant la marche que suivent les fluides quadri-contraires simples après le contact, je vais donner un tableau analogue pour les fluides quadri-contraires composés. Je prends pour exemple les fluides composés n°. 37 du tableau des fluides polaires.

			FLUIDES				
			ÉLECTRO-POLAIRES.	électro-simples.		électro-composés	
			N° 37.	positif.	négatif.	positif.	négatif.
Colonne......			1re.	2e.	3e.	4e.	5e.
BAGUETTE.	DESSOUS.	de la tête........	C +	+	—	C +	C —
		de la tige droite..	C +	C +	C —	+	—
		de la tige gauche.	C —	C —	C +	—	+
	ESSUS.	de la tête........	C —	—	+	C —	C +
		de la tige droite..	C —	C +	C —	—	+
		de la tige gauche.	C +	C —	C +	+	—

Considérant ce tableau, on voit que le contact étant donné à un électro-simple, la polarisation de la tête de la baguette (colonne deuxième) devient électro-simple, et que les tiges perdant leur polarisation primitive, deviennent l'une toute positive et l'autre toute négative, conservant toujours leur nature composée. La même chose a lieu pour la troisième colonne, mais en sens inverse de la polarisation produite dans la deuxième colonne.

Dans le contact de ce fluide organique avec les

électro-composés, la polarisation de la tête reste composée, et celle des tiges redevient simple. C'est ce que l'on peut remarquer par les fluides décrits dans les colonnes quatre et cinq de ce dernier tableau.

Je pourrais encore donner ici quelques exemples des changements obtenus, dans les mêmes circonstances, pour les fluides bi-contraires et les fluides contraires, mais toutes ces expériences étant simples et faciles à faire, je ne m'étendrai pas davantage sur ce sujet. Les deux tableaux que je viens d'expliquer me paraissent suffisants pour indiquer la marche que devront suivre ceux qui auraient le désir d'étudier les divers fluides polaires.

Je vais donc terminer l'étude du changement de polarisation des fluides sur la baguette, après le contact donné à différents corps, en donnant un dernier tableau du changement qui s'opère, lorsqu'un fluide électro-passif a été ramené, par une action mécanique quelconque, à l'état de fluide électro-polaire. Je vais prendre pour exemple les fluides passifs électro-composés n° 16, que j'ai pu ramener à l'état de fluide électro-polaire n° 6, par l'action d'une pièce de cuivre tenue dans l'une des mains pendant tout le temps qu'ont duré les expériences.

FLUIDES :		Primitifs nº 16	polarisés nº 6.	Electro-simples		Électro-composés	
				positifs.	négatifs.	positifs.	négatifs.
Colonne.....		1re.	2e.	3e.	4e.	5e.	6e.
BAGUETTE. DESSOUS.	de la tête	C —	C +	C +	C —	+	—
	de la tige droite..	C —	C +	C +	C —	C —	C +
	de la tige gauche.	C —	C —	C —	C +	C +	C —
BAGUETTE. DESSUS.	de la tête.......	C —	C—	C —	C +	—	+
	de la tige droite..	C —	C +	C +	C —	C —	C +
	de la tige gauche.	C —	C —	C —	C +	C +	C—

Considérant ce tableau dans lequel les fluides passifs contenus dans la première colonne se trouvent ramenés à l'état de fluides polaires dans la deuxième colonne, si l'on donne le contact à des électro-simples ou composés positifs ou négatifs, l'on obtiendra les polarisations suivantes, savoir : que l'action produite par un électro-simple positif sous la tête de la baguette ne changera rien suivant la troisième colonne aux fluides polaires obtenus dans la deuxième. Ces fluides se trouveront seulement renversés dans la quatrième colonne par le contact donné à l'électro-simple négatif. Le contact avec les électro-composés, colonnes cinquième et sixième, ne change également la polarisation de la tête que par le contact de l'électro-composé négatif ; mais pour l'une et l'autre colonne cette polarisation devient électro-simple. Quant à celle de ses tiges, elle devient complètement inverse de celle qu'on avait obtenue dans les troisième et

quatrième colonnes, résultat du contact obtenu par les électro-simples, positifs et négatifs. La tige droite, qui était électro-positive dans la troisième colonne, devient électro-négative dans la cinquième ; de même l'action inverse a lieu pour les quatrième et sixième colonnes.

Pour compléter l'effet dynamique, produit par le contact des électro-simples et composés, donné aux baguettes soumises à l'influence des fluides polaires, il me reste à parler du changement qui s'opère dans leur polarisation, pendant que le mouvement de rotation se développe. Je vais donc donner à ce sujet un tableau qui fera comprendre et prouvera en quelque sorte la cause mystérieuse du mouvement de cet instrument.

Prenant pour exemple les fluides polaires quadri-contraires, n° 33, j'établirai le tableau suivant :

			DIRECTION DE LA BAGUETTE.			
		Fluides NATURELS.	Horizontale. Sommet.		Verticale. Sommet.	
		N° 33.	en avant.	en arrière.	en haut.	en bas.
BAGUETTE. DESSOUS.	Tête	+	+	+	—	—
	Tige droite	+	+	+	—	—
	Tige gauche	—	—	—	+	+
BAGUETTE. DESSUS.	Tête	—	—	—	+	+
	Tige droite	—	—	—	+	+
	Tige gauche	+	+	+	—	—

On voit d'après ce tableau que le mouvement étant déterminé par le contact de la baguette sur un corps électro-positif simple, toutes les fois que la baguette est dans la position horizontale et que son sommet se trouve placé en avant ou en arrière, la polarisation reste telle qu'elle se trouvait pour les fluides primitifs; mais que si la position est verticale et que son sommet soit en haut ou en bas, les fluides se renversent et se polarisent en sens contraire.

Cette condition est indispensable pour qu'il y ait rotation complète, et toutes les fois que la polarisation ne change pas dans la verticale par rapport à l'horizontale, le mouvement de la baguette s'arrêtera toujours avant d'arriver à la verticale, soit qu'elle monte, soit qu'elle baisse; c'est donc au changement de polarisation qu'on doit attribuer la rotation complète de la baguette et non à d'autres causes. Suivant la polarisation qui s'opère entre les fluides du corps humain et ceux répartis sur la baguette, les attractions et les répulsions qui en résultent déterminent, suivant les lois électro-dynamiques qui nous sont connues, les mouvements depuis si longtemps contestés de cet instrument.

Si au lieu d'avoir pris pour exemple le fluide polaire n°. 33, j'avais pris le fluide n°. 35, j'aurais obtenu les mêmes changements dans la polarisa-

tion, mais en sens contraire, et les deux premières colonnes se seraient trouvées remplacées par les deux dernières.

Dans l'action du contact de deux corps entr'eux les polarisations qu'ils obtiennent en matière électrique ou magnétique, ne sont positives ou négatives que relativement et conditionnellement, quoique déterminées invariablement dans telles ou telles circonstances. On peut donc admettre avec fondement, d'après ce que je viens de démontrer, que les corps organiques électrisés représentent également ces deux états de chose, sans que l'on puisse savoir pas plus pour ces corps que pour le barreau aimanté, quel est le pôle positif ou négatif. Mes expériences me démontrent, de manière à n'en pas douter, que ces pôles, lorsqu'il y a contact, changent dans l'organisme, suivant les différents points soumis à l'influence des électricités positives ou négatives. Les résultats constants que j'ai obtenus sur la rotation opposée des baguettes électro-métriques, ainsi que sur leur équilibration alternative, me l'ont toujours confirmé dans mes observations.

La répartition du fluide électrique existe entre les diverses parties du corps, lorsqu'il est, ou plutôt lorsqu'il entre en état d'électrisation ; l'une de ses parties peut être alternativement dans l'état négatif, et l'autre dans l'état positif. De là résulte

le jeu des affluences et des affluences respectives, d'une partie sur l'autre ou successivement ou simultanément. De ce déplacement perpétuel et de la densité variable du même fluide résulte la prédominance et la succession rapide des forces attractives et répulsives, centrifuges ou centripètes, exercées d'une partie ou d'un corps à l'autre. La propriété mobile dont jouit le fluide électrique de pouvoir ainsi changer d'état dans les corps électrisables, dépend de l'idio-électricité et de l'anélectricité relative de leurs parties, de leur perméabilité ou imperméabilité diverses, ainsi que la tendance du fluide à s'équilibrer entre les parties similaires paraît déterminer la propriété qu'on nomme polaire. C'est enfin à cette double détermination qui s'effectue tantôt en dedans, tantôt en dehors, ou celle qui s'exerce de la partie inférieure du corps à la partie supérieure, et réciproquement, selon le lieu ou le mode d'action, soit naturel, soit artificiel, qu'il faut attribuer le mouvement des électro-mètres dont je m'occupe. En effet, toutes ces observations faites dans les corps inorganiques qui y sont soumis, sont également, et à plus forte raison présumables, dans les corps organiques vivants, qui ne sauraient subsister sans développer de l'électricité. Cette diversité que confirme journellement l'expérience parmi les hommes, tient autant à leur organisation qu'à leur vitalité, comme

cela s'observe chez les gymnotes et les torpilles. C'est de là qu'on peut déduire, d'après les principes électriques, la distinction très naturelle des individus doués de la propriété électro-métrique particulière, que vainement et sans motif on s'efforce de méconnaître. Elle se manifeste chez eux et hors d'eux par des symptômes organiques inimitables, impossibles à feindre et par des moyens instrumentaires, tout aussi impossibles à réfuter qu'à simuler.

Tous ces phénomènes résultent de la différence des corps et des milieux plus ou moins anélectriques, idio-électriques ou mixtes, de la différence des surfaces intérieures et extérieures, de la différence du mode négatif au positif, de l'état de raréfaction à celui de concentration, de telle détermination polaire variable et déclinable, etc. Du reste le positif et le négatif ne sont que des modes relatifs et perpétuellement changeants de l'un à l'autre, à cause de la tendance naturelle de l'électricité à s'équilibrer. Enfin la plupart des corps de la nature, spécialement parmi les tissus organiques, ne sont ni strictement idio-électriques, ni strictement anélectriques, et de la réunion d'une substance anélectrique à une idio-électrique résulte ce qu'on appelle un multiplicateur ou condensateur électrique, résultat qui paraît être plus particulièrement le cas de l'organisation des minéroscopes.

L'action produite par les mines ou les métaux sur l'organisme lorsqu'ils y déterminent ou des convulsions, ou le mouvement des instruments organo-électriques, tient à l'effet électrique qu'ils exercent sur les tissus nerveux et musculaires, effet tendant à détruire momentanément l'équilibre des fluides propres à l'organisme. Ce changement subit dans les proportions de l'électricité organique, qui s'opère des nerfs aux muscles comme de ceux-ci à ceux-là s'exécute également, soit qu'il y ait impulsion donnée à l'électricité animale préexistante par l'addition d'une nouvelle quantité, soit qu'il y ait soustraction faite à la première par la soustraction d'une partie sur l'autre, soit enfin que ce transport excitatif s'opère en agissant sur un seul point par deux métaux d'électricité différente, ou sur deux points inégalement électrisables par le même métal. La commotion qui succède dans tous ces cas ne pourrait jamais avoir lieu, si toutes les parties organiques avaient la même capacité électrique et tous les métaux la même qualité électromotrice. Mais si parmi ces derniers, il en est qui diffèrent entre eux, comme les nerfs des muscles, on concevra que leurs courants respectifs d'électricité très inégaux en force, venant à se toucher, il doit résulter de leur mélange des proportions différentes et une répartition nouvelle. Or, c'est dans ce mélange, dans ce choc instantané des

courants ou émissions d'électricité métallique ou minérale, avec l'électricité habituelle des tissus organiques, que consiste la commotion de ces derniers. C'est à une décharge électrique des uns aux autres que tient la mobilité de ces instruments lorsqu'on les soumet à la puissance organique.

CHAPITRE 10.

Répartition des Fluides Organiques sur le Pendule.

Ayant terminé ce que nous avions à dire sur la manière de suivre les fluides organiques communiqués à la baguette, nous allons, comme nous l'avons promis, suivre d'après la même méthode ceux communiqués au pendule par divers sujets.

La personne dont on veut suivre les fluides sur cet instrument doit tenir son fil suspenseur entre le pouce et l'index dans une position perpendiculaire et immobile (Planche 1re, fig. 19). Cette position que je nomme zéro comme point du départ, sera la première à obtenir lorsqu'on voudra arriver à reconnaître de quelle nature et de quelle manière se répartissent les fluides sur le fil et sur la masse du pendule. Cela étant observé, on prend, comme dans les expériences précédentes avec une baguette, les différents points de contact sur la circonférence de ce fil et de cette masse. On reconnaîtra ainsi, d'après les mouvements détermi-

nés sur cette baguette la nature des fluides communiqués au pendule d'épreuve, et l'on saura s'ils y sont polarisés ou non.

Je vais donner ci-après les tableaux concernant la répartition des différents fluides que j'ai le plus généralement rencontrés sur les individus que j'ai étudiés. Je ferai cependant observer, avant de les tracer, que le pendule, quoique n'étant pas comme la baguette soumis à l'action des deux mains, n'en est pas moins soumis à l'influence active des deux fluides qui s'y rencontrent souvent polarisés en sens contraire pour le pouce et l'index.

Comme les baguettes, les pendules sont suivis par des fluides qui sont polaires ou passifs; les passifs sont, comme nous l'avons vu, ceux qui ne déterminent jamais de mouvements; les polaires, au contraire, sont ceux, nous le savons déjà, qui en déterminent. Ces derniers fluides sont généralement bi-contraires; mais l'on n'y rencontre jamais les quadri-contraires. Ce dernier instrument, en effet, n'ayant qu'une seule tige, ne se trouve que sous l'influence de deux pôles et non sous celle de quatre comme le sont dans ce cas les deux tiges de la baguette. Mais l'on rencontre sur le pendule une nouvelle répartition de fluides que je désigne sous le nom de fluides croisés, parce que le positif et le négatif se coupent en croix sur la masse et le

fil du pendule. Ces fluides croisés se rencontrent chez plusieurs personnes dans l'état naturel et les met hors d'état de ressentir les mouvements rectilignes de cet instrument. Le mouvement naturel qu'elles éprouvent est toujours circulaire, à moins que, par des moyens mécaniques, l'on ne puisse ramener leurs fluides naturellement croisés à l'état de fluides bi-contraires. Les fluides bi-contraires du pendule permettent généralement, suivant les contacts donnés, d'obtenir deux mouvements rectilignes pour les électro-simples positifs et négatifs et deux mouvements circulaires pour les électro-composés également positifs et négatifs. Les personnes douées des fluides croisés n'obtiennent généralement que les mouvements de rotation en sens inverse sur les électro, soit simples, soit composés, soit positifs, soit négatifs. Ces dernières personnes sont donc, pour les expériences organo-électriques, dans l'impossibilité de distinguer les fluides simples des composés et correspondent à celles qui, douées des mouvements de la baguette, ne jouissent pas des fluides quadri-contraires.

TABLEAU déterminant les diverses répartitions des Fluides électro-polaires, ou ceux propres à déterminer le mouvement des pendules chez divers individus.

Fluides bi-contraires		SIMPLES.				COMPOSÉS.				MIXTES.			
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Le pendule.. (côtés)	de l'index....	+	—	0	0	C+	C—	0	0	+	—	0	0
	du pouce.....	—	+	0	0	C—	C+	0	0	C—	C+	0	0
	Les deux faces opposées..	0	0	+	—	0	0	C+	C—	0	0	C+	C—
		0	0	—	+	0	0	C—	C+	0	0	—	+

Fluides croisés		SIMPLES.		COMPOSÉS.		MIXTES.			
		13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Le Pendule.. (côtés)	de l'index..............	+	—	C+	C—	+	—	C+	C—
	du pouce..............	+	—	C+	C—	+	—	C+	C—
	Les deux faces opposées..	—	+	C—	C+	C—	C+	—	+
		—	+	C—	C+	C—	C+	—	+

TABLEAU déterminant la répartition des Fluides passifs, ou ceux impropres à déterminer le mouvement.

FLUIDES PASSIFS. . . .		Simples.		Composés.		Mixtes.			
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Le pendule. (côtés)	de l'index. .	+	—	C +	C—	+	—	C +	C—
	du pouce. . .	+	—	C +	C—	+	—	C +	C—
	Les deux faces opposées.	+	—	C +	C—	C +	C—	+	—
		+	—	C +	C—	C +	C—	+	—

On voit, d'après les deux tableaux que je viens de donner, de la répartition des différents fluides organiques sur le pendule, qu'il y en a huit espèces de passifs qui ne donnant jamais de polarisation, ne sont pas susceptibles de déterminer de mouvements. Cependant je ne doute pas qu'avec des recherches plus approfondies l'on ne puisse un jour, par quelque action mécanique, comme je l'ai fait pour la baguette, polariser ces fluides sur cet instrument et ramener ainsi les personnes qui en sont douées à en ressentir des mouvements.

Quant aux fluides polaires, les vingt espèces qui figurent dans le tableau qui leur est propre, déterminent toujours des modifications plus ou moins grandes dans les mouvements obtenus par celui qui les possède. Assez généralement, une main jouit de la répartition n° 1, et l'autre de celle

n° 2. Dans ce cas, les mouvements ressentis par l'une et par l'autre main sont toujours contraires. D'autres fois, les fluides seront analogues au n° 1 pour l'une, et au n° 6 ou au n° 8 pour l'autre. Enfin, parfois il arrive qu'une seule main possédant les fluides polaires jouit de la propriété organo-électrique, tandis que la main opposée ne possédera que les fluides passifs; par exemple, dans le cas où les fluides de l'une jouissent des fluides polaires n° 1, et l'autre des fluides passifs n° 2 ou 3. On peut donc conclure de là que les mouvements des pendules, comme ceux des baguettes, sont dus à la polarisation des fluides sur cet instrument. Maintenant que j'ai donné la marche naturelle des fluides organiques sur le pendule, je vais examiner ce qui a lieu dans la polarisation primitive, rencontrée après le contact donné à cet instrument par les corps électro-simples et ceux électro-composés. Les fluides organiques, toutes les fois qu'ils sont polarisés, suivent sur le fil et la masse du pendule des lignes parallèles opposées, qui se trouvent toujours séparées par des lignes également parallèles, mais toujours neutres ; et ces lignes sont plus tranchées et plus faciles à saisir dans la polarisation bi-contraire que dans celle des fluides croisés. Si l'on compare les tableaux des fluides naturels communiqués aux pendules avec les tableaux que j'ai donnés primitivement des

fluides naturels communiqués aux baguettes, on reconnaîtra pour l'un et l'autre de ces instruments une marche analogue et toujours régulière, tant pour les fluides simples que pour les composés. Cependant, comme je l'ai dit plus haut, l'on rencontre plus de personnes susceptibles des mouvements des pendules que de ceux de la baguette. Ce point de fait, qui surprend au premier abord, ne doit cependant pas étonner, puisqu'il suffit à une personne d'avoir une seule main polarisée pour déterminer les mouvements du pendule, tandis que pour obtenir ceux de la baguette les deux mains doivent être polarisées.

Pour les pendules, comme pour les baguettes, la polarisation communiquée par les fluides organiques à cet instrument ne peut seule déterminer le mouvement; il faut, comme je l'ai dit pour la baguette, que l'organisme ou l'instrument ait un de ses pôles soumis à l'action d'un corps actif quelconque. Alors seulement le trouble apporté à sa polarisation naturelle détermine, en raison des lois électro-dynamiques, le mouvement pendulaire. Je vais donc, comme je l'ai fait pour la baguette, examiner et comparer la polarisation avant et après le contact reçu par différents corps actifs. Ainsi, admettant, par exemple, que la polarisation communiquée au pendule par celui qui le tient parte positive de l'index et négative du pouce, si la main

tenant le fil du pendule reçoit le contact d'un corps actif quelconque, un mouvement du nord au sud ou du levant au couchant se développera instantanément, et la polarisation du pendule, après le contact donné, s'établira toujours dans le sens du mouvement. Cette nouvelle polarisation remplacera dès lors la polarisation primitive, qui partait du pouce à l'index, et les mouvements se développeront dans un sens rectiligne. De même, si le corps touché est électro-composé, suivant qu'il sera positif ou négatif, il déterminera, par son contact, des mouvements de rotation de droite à gauche ou de gauche à droite. Dans ces derniers cas la polarisation, qui partait positive de l'index et négative du pouce, change instantanément, et de bi-contraire qu'elle était primitivement elle devient croisée. Il se développe alors des mouvements circulaires au lieu des mouvements rectilignes, qui se trouvaient déterminés par l'électro-simple. Lorsque les deux mains sont polarisées en sens contraire, un même corps actif touchant alternativement l'une ou l'autre main produira toujours sur le pendule le mouvement inverse. Quant à l'action générale des corps actifs sur le pendule, elle a également lieu par le contact avec un pôle organique quelconque, et, comme sur la tête des baguettes, l'action peut même se faire ressentir à distance de sa masse.

Les trois tableaux suivants me semblent bien suffisants pour faire comprendre ce que je viens d'avancer.

1er. TABLEAU,

Donnant le résultat de l'action du contact des corps actifs avec les fluides polaires bi-contraires.

	FLUIDES POLAIRES.	Fluides bi-contraires SIMPLES.				FLUIDES POLAIRES.	Fluides bi-contraires COMPOSÉS.			
		CORPS électro-simples.		CORPS électro-composés.			CORPS électro-simples.		CORPS électro-composés.	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Pendule, côté du Nord...	+	0	+	—	+	C+	0	C+	C—	C+
Pendule, côté du Sud....	—	0	—	—	+	C—	0	C—	C—	C+
Pendule, côté du Levant..	0	+	0	+	—	0	C+	0	C+	C—
Pendule, côté du Couchant.	0	—	0	+	—	0	C—	0	C+	C—
Mouvements :	Nul.	Rectiligne.		Rotation.		Nul.	Rectiligne.		Rotation.	

Ce premier tableau comprend dix colonnes donnant le résultat des fluides polaires bi-contraires après leur contact donné aux corps actifs. La colonne 1re correspond au No 1 du tableau des fluides bi-contraires, page 91. Les colonnes 2 et 3 présentent le résultat des polarisations obtenues après le contact des électro-simples positifs et négatifs ; les colonnes 4 et 5, celui obtenu après le contact des électro-composés positifs et négatifs. La 6me colonne du même tableau correspond au no 5 du ta-

bleau des fluides bi-contraires. Quant aux colonnes 7 et 8, elles résultent des polarisations obtenues après le contact des électro-simples positifs et négatifs; et les colonnes 9 et 10, celui obtenu après le contact sur les électro-composés positifs et négatifs. Suivant les diverses polarisations, l'on obtiendra des mouvements rectilignes ou de rotation, comme je l'ai noté au-dessous des colonnes.

2me. TABLEAU

Donnant le résultat de l'action du contact des corps actifs avec les Fluides polaires croisés.

		FLUIDES POLAIRES.	Fluides croisés SIMPLES.				FLUIDES POLAIRES.	Fluides croisés COMPOSÉS.			
			corps électro-simples.		corps électro-composés.			corps électro-simples.		corps électro-composés.	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Pendule, du côté	Nord...	+	—	+	—	+	C+	C—	C+	C—	C+
	Sud....	+	—	+	—	+	C+	C—	C+	C—	C+
	Levant..	—	+	—	+	—	C—	C+	C—	C+	C+
	Couchant.	—	+	—	+	—	C—	C+	C—	C+	C+
Mouvements :		Nul.	Rotation.		Rotation.		Nul.	Rotation.		Rotation.	

Le deuxième tableau indique le résultat des fluides polaires croisés après leur contact donné aux corps actifs. Les personnes qui jouissent de ces fluides n'obtiennent que le mouvement de rotation par le contact des électro-simples et des composés.

La 1re colonne représente le fluide n° 13 du tableau des fluides polaires croisés, et les colonnes 2 et 3 le résultat des polarisations obtenues sur les électro-simples positifs et négatifs, et les 4 et 5 ceux obtenus sur les électro-composés. La 6me colonne correspond au n° 15 du tableau des fluides croisés, page 91. Les colonnes 7 et 8 indiquent la polarisation obtenue sur les électro-simples positifs et négatifs, et les colonnes 9 et 10 celles obtenues sur les électro-composés positifs et négatifs.

3me. TABLEAU

Donnant les résultats de l'action du contact des corps actifs sur les fluides passifs.

	FLUIDES NATURELS.	FLUIDES PASSIFS simples.				FLUIDES NATURELS.	FLUIDES PASSIFS composés.			
		corps électro-simples.		corps électro-composés.			corps électro-simples.		corps électro-composés.	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Pendule, côté du Nord...	+	+	+	+	+	C—	C—	C—	C—	C—
Pendule, côté du Sud....	+	+	+	+	+	C—	C—	C—	C—	C—
Pendule, côté du Levant..	+	+	+	+	+	C—	C—	C—	C—	C—
Pendule, côté du Couchant.	+	+	+	+	+	C—	C—	C—	C—	C—
Mouvements :	Nul.	Nul.				Nul.	Nul.			

Quant à ce troisième tableau, les dix colonnes qui y sont représentées démontrent que l'action du contact sur les fluides passifs ne change en rien la

polarisation. Ainsi la colonne 1re correspond au n° 1 du tableau des fluides passifs, page 92. Les fluides restent les mêmes après les divers contacts donnés aux électro-simples ou composés dans les colonnes 2, 3, 4 et 5. La colonne 6 du même tableau, qui correspond également au n° 4 du tableau des fluides passifs, n'éprouve de même aucun changement pour les divers contacts; aussi ne se développe-t-il jamais de mouvements pour ces derniers fluides.

Ces trois derniers tableaux démontrent clairement que les fluides polaires naturels communiqués au pendule changent aussitôt que le contact d'un corps actif a lieu, tandis que leur même contact, lorsque les fluides naturels communiqués sont passifs, n'y change jamais rien.

Pour le contact sur les fluides polaires, si le corps qui l'a donné est électro-simple positif, la polarisation se fera du levant au couchant, et le mouvement se trouvera déterminé dans le sens de ces deux points cardinaux ou dans celui du méridien magnétique, tandis que si ce corps, au lieu d'être un électro-simple positif, avait été simple négatif, la polarisation se serait faite dans le sens des pôles nord et sud, et dès lors le mouvement aurait eu lieu dans son sens, c'est-à-dire dans la ligne polaire. L'expérience, du reste, m'a démontré que le mouvement se développe toujours dans le sens de la polarisation donnée sur le pendule, et jamais

dans celui des lignes neutres qui séparent les fluides bi-contraires.

Lorsque le contact est donné par un corps électro-composé, la polarisation première, développée sur le pendule par les fluides organiques, change et prend un mode distinct de celui occasionné par les électro-simples. Les fluides organiques, sous l'influence des électro-composés, se coupent en croix dans toute la longueur du fil et de la masse du pendule, de telle sorte que si l'électro-composé est positif, les côtés du pendule qui regardent le nord et le sud se polarisent négativement, et ceux qui regardent le levant et le couchant, positivement; ces fluides contraires, ainsi polarisés, se trouvent séparés par quatre lignes neutres. Si, au contraire, le corps qui a donné le contact était un électro-composé négatif, la polarisation contraire aurait eu lieu, c'est-à-dire, positive au nord et au midi, et négative au levant et au couchant. Cette nouvelle sorte de polarisation, déterminée par le contact des électro-composés, détermine seule les mouvements de rotation qui se développent dans cette circonstance dès que le contact est donné. Je considère le mouvement de rotation développé dans cette circonstance, comme la résultante des deux forces contraires qui se sollicitent. Ces deux forces, qui déterminent le mouvement de rotation du pendule, le feront marcher de droite à gauche

ou de gauche à droite, suivant l'excédant du fluide positif ou négatif contenu dans l'électro-composé qui aura déterminé le mouvement.

D'après ce que je viens de dire des mouvements rectilignes du pendule soumis à l'action des électro-simples positifs et négatifs, l'on ne peut s'empêcher de reconnaître dans cet instrument, comme dans la baguette, une sorte de polarisation magnétique qui permettra à celui qui saura s'en servir de trouver à volonté la ligne polaire ou son méridien magnétique. L'angle donné par la ligne produite par le pendule et la ligne polaire peut différer plus ou moins, suivant les divers fluides organiques dont ils dérivent; mais il suffira toujours à celui qui opère de le remarquer une fois et de l'observer dans cette expérience, pour juger à coup sûr de l'endroit où se rencontre la véritable ligne polaire.

Je terminerai tout ce que je viens de dire des diverses polarisations de la baguette et du pendule, en faisant observer que quelquefois les mêmes polarisations donnent des effets différents. Cette anomalie, qui dans ce cas vient compliquer la question organo-électrique, provient de ce que chez certains individus les fluides naturels qui leur sont propres sont plus magnétiques, tandis que chez d'autres ils sont plus électriques. Ce fait m'est bien démontré.

CHAPITRE 11.

Des Conducteurs organo-électriques et de l'effet de la Ligature.

De même que les corps actifs, les corps inactifs sont tous plus ou moins bons conducteurs des fluides organo-électriques analogues aux miens. Ces fluides, outre leur propriété plus ou moins pénétrante, jouissent comme le fluide électrique de celle de courir à la surface des corps. Ce dernier fait est facile à constater, il suffit, pour y parvenir, d'opérer une forte ligature, soit autour des tiges de la baguette, soit autour du fil suspenseur du pendule, ou soit enfin autour des membres ou seulement de l'un des membres de la personne qui opère. Cette ligature, en interrompant dès lors la circulation des fluides organiques sur l'organisme ou sur les instruments, s'oposera toujours, suivant les parties liées, à la reproduction totale des mouvements, ou seulement à certains d'entre eux. Ainsi un simple nœud fait au fil suspenseur du pendule ou seulement autour de lui, suffit pour

empêcher tous mouvements de se développer. Pour la baguette, la ligature de ses deux tiges étant effectuée, tous ses mouvements sont également interrompus. Mais si l'on opère seulement la ligature de la tige qui transmet à la tête de la baguette la polarisation positive, la marche de ce fluide se trouvant seule interrompue, ne permet plus à cet instrument de se mouvoir lorsqu'on le soumet à l'influence d'un électro-positif. Dans cette circonstance le contact des électro-négatifs reste seul appréciable pour cet instrument. Si au lieu d'opérer la ligature de la tige qui communique la polarisation positive on l'avait effectué à celle qui transmet la polarisation négative, les électro-positifs auraient dès lors seuls la propriété de développer les mouvements.

La circulation des fluides organo-électriques, suivant les lois de physique admises, s'arrêtera toujours au point où la ligature sera effectuée, cet obstacle suffisant seul pour y déterminer une nouvelle répartition ou polarisation des fluides organiques.

Cette interception obtenue dans la marche des fluides organo-électriques par la ligature, semble au premier abord peu vraisemblable. Cependant rien n'est plus logique et plus conforme aux lois dynamiques de l'électricité. En effet, Matteucci (1)

(1) Phénomènes électro-physiologiques des animaux.

a observé qu'il existait des différences dans l'action physiologique du courant, lorsque le nerf sur lequel on agit a été lié. Il a reconnu que le nerf étant lié, il isole les effets du courant, et que si l'on opère la section ou la ligature des quatre nerfs de l'organe électro-moteur de la torpille, l'on détruit entièrement la décharge. Vailli a également constaté, avant les expériences récentes faites par Matteucci, que lorsqu'on liait l'artère d'un des membres d'une grenouille vivante, il arrive que quelque temps après le courant électrique n'est plus capable d'exciter la contraction de ce membre. Cette ligature des instruments ou des membres de celui qui opère produisant en organo-électricité et en électricité les mêmes effets, peut donc être considérée avec raison comme un point d'analogie de plus entre ces deux sciences.

J'emploie ordinairement, pour opérer la ligature, du gros fil retors, de la ficelle, etc., ou tout autre corps peu lisse ; ces corps, d'après mes observations, m'ayant semblé mieux intercepter la circulation des fluides organiques que ceux qui sont lisses.

Je puis ainsi, à l'aide d'une simple ligature faite à l'une ou l'autre tige de ma baguette, obtenir le même résultat que celui obtenu par le comte de Tristan, lorsqu'il les entoure l'une ou l'autre d'un ruban de soie ; c'est-à-dire intercepter les fluides communiqués au sommet de la baguette, soit par

la main droite, soit par la main gauche, et reconnaître ainsi comment ils se transmettent de l'organisme à la matière inerte.

Il résulte de ce que nous venons de dire sur la manière dont les fluides organo-électriques courent à la surface des corps, que tous les corps peuvent être considérés comme conducteurs de ces fluides. Ils le sont cependant plus ou moins, suivant que leur surface est plus lisse ou plus dépolie ; les aspérités des surfaces tendent toujours à troubler la marche régulière des fluides organo-électriques sur les corps. Quant à la nature active ou inactive des corps, si elle ne nuit en rien à leur propriété conductrice, elle peut, dans les conducteurs formés de substances actives, devenir un obstacle dans certaines circonstances, lorsque leur puissance électrique vient à se développer et se joindre à celle que l'on cherche à connaître. On doit donc éviter, autant que possible, de les former avec des corps actifs, et n'employer à cet effet que des corps inactifs. Je forme ordinairement ces conducteurs en baleine, en bois, en ivoire, en os, en fil ou en corde à boyau. Je leur donne généralement des formes arrondies, ayant depuis deux centimètres jusqu'à vingt centimètres de diamètre, suivant les expériences que je veux faire. Quant à leur longueur, elle peut varier, suivant les circonstances, de dix à cent centimètres.

Ces conducteurs n'ayant point de propriétés électriques, par rapport à mon fluide, ne peuvent ainsi apporter de trouble dans le résultat des expériences obtenues. Lorsqu'au contraire, dans certaines circonstances, l'on est forcé d'employer des conducteurs en barre ou en fil métallique, il faut apporter plus d'attention dans les actions perçues, si l'on veut éviter les erreurs qui pourraient en résulter, surtout quand les expériences sont délicates.

Les conducteurs organo-électriques sont de deux sortes : les uns sont directs, et les autres indirects. Je les emploie pour établir une communication intime entre un corps et un autre, ou entre un corps et une de ses parties.

Les conducteurs directs sont ceux qui mettent en communication deux parties du corps de celui qui opère, ou une partie quelconque de son corps avec un corps étranger.

Les communications établies entre les différentes parties du corps produisent des effets divers, suivant les parties mises en rapport. Je ne citerai pas ici toutes les différentes communications qu'on peut établir sur la surface du corps humain ; je me contenterai seulement de les établir entre les principaux pôles organiques.

Lorsqu'un conducteur direct établit la communication entre deux pôles organiques, l'action

produite par un corps actif sur les pôles varie considérablement. Ainsi, suivant les pôles mis en rapport, l'action donnée sera considérablement augmentée, changée ou annulée. Soumettant les pôles organiques au contact d'un corps actif électro-simple, suivant que le conducteur établira la communication avec un pôle organique ou un autre, l'on obtiendra les résultats suivants : Pour les fluides quadri-contraires, le pôle inférieur du pied étant mis en communication avec le pôle interne de la main située du même côté, paralysera complètement l'effet qu'auraient dû produire ces membres, sans que pour cela les membres du côté opposé perdent aucune des propriétés qui leur sont naturelles.

Le pôle inférieur du pied étant mis en communication avec le pôle interne de la main du côté opposé, paralyse pour les quatre membres les mouvements organo-électriques.

Les pôles internes des deux mains, mis en communication, ne changent l'effet produit qu'autant que ces deux membres portent en même temps sur un même fluide. Si, au contraire, un seul pôle reçoit le fluide, les mouvements ont lieu. Il en serait exactement de même si, au lieu de mettre en communication les deux mains, l'on y avait mis les deux pôles inférieurs des pieds.

Enfin, établissant un conducteur direct du pôle

interne de la main droite au pôle interne de la main gauche et au pôle inférieur du pied droit, il annule tous les mouvements. Les mouvements sont de même annulés si l'on établit les conducteurs en sens contraire, c'est-à-dire de la main gauche à la main droite et au pied gauche.

Si le corps actif qui détermine le mouvement est électro-composé au lieu d'être électro-simple, on obtient quelques différences dans les mouvements obtenus avec ces conducteurs.

Le pôle inférieur du pied, mis en communication avec celui interne de la main située du même côté, ne reproduisent pas plus de mouvements que lorsqu'on opère avec les fluides simples. Mais le pied et la main opposés à ce côté les reproduisent, à cela près que les mouvements donnés, au lieu de marquer les fluides composés, indiquent ces fluides comme s'ils étaient simples.

Les pôles internes de la main droite et de la main gauche étant en communication, comme pour les fluides simples, il n'y a pas de mouvements lorsque le fluide composé agit en même temps et également sur les deux mains. Mais lorsque le fluide composé agit isolément sur l'un de leurs pôles, il y a mouvements, et ces mouvements, au lieu d'indiquer l'électricité composée, n'indiquent plus que l'électricité simple.

Enfin, si l'on met en communication le pôle

inférieur du pied droit avec le pôle interne de la main gauche, ou celui du pied gauche avec celui de la main droite, de même qu'avec les fluides simples, les mouvements seront nuls pour les quatre membres.

Les communications directes étant établies entre les pôles de celui qui opère et une personne étrangère, peuvent augmenter, changer ou annuler tous ses mouvements, selon que les pôles mis en communication sont de même nature ou de nature contraire.

Les conducteurs directs peuvent aussi s'établir entre l'un des pôles de celui qui opère et un corps actif quelconque. Les effets produits seront toujours analogues aux propriétés électriques des corps mis en communication avec le pôle organique.

On peut également, au moyen de conducteurs directs, établir une communication, non seulement avec un corps, mais avec plusieurs. Ainsi, au moyen de baleines ou de cordes à boyau, tenues par plusieurs personnes étrangères jouissant de pôles semblables et douées des mêmes propriétés organo-électriques, on peut augmenter de beaucoup la puissance de celui qui opère, si, lorsqu'en opérant, il met en communication avec l'un de ses pôles tous ces conducteurs tenus par des pôles de même nature que le sien ; s'il établissait cette communication avec l'un de ses pôles opposés à ceux

des personnes qui donnent le contact aux conducteurs, il diminuerait sa puissance, si toutefois il ne la détruisait pas complètement.

Lorsqu'on est sur un courant qui détermine le mouvement, il est à remarquer que, si ce courant est négatif simple, lorsqu'on tient de la main gauche un long conducteur qu'on laisse traîner dessus, l'on n'obtient plus aucun mouvement. Si, au contraire, on le tient de la main droite, le mouvement continuera d'avoir lieu. Si le courant, au lieu d'être négatif simple, était positi simple, le conducteur tenu dans la main droite supprimera les mouvements, tandis que tenu dans la main gauche, ils continueront d'avoir lieu.

De même pour les fluides composés que pour les fluides simples, ce conducteur, tenu dans l'une ou l'autre main, produit des mouvements pour les électro-négatifs et les électro-positifs, mais seulement lorsqu'on le tient dans une main et jamais dans l'autre. La différence d'action produite entre les fluides simples et les composés est que sur les simples le mouvement reste le même, tandis qu'il est toujours renversé lorsqu'on opère sur les composés.

Si l'on prend maintenant un conducteur de chaque main et qu'on les laisse traîner derrière soi, lorsqu'on marche sur un sol excitateur, il est évident que l'on n'obtiendra plus aucun mouve-

ment. Ceci est entièrement d'accord avec les expériences du comte de Tristan. Ces conducteurs ainsi placés, conduisant dans les mains des quantités de fluides électriques, égales à celles ressenties par les pieds qui portent sur le sol, en neutralisent les effets en s'équilibrant.

Avant de terminer ce qui concerne les conducteurs directs, je dois dire du pendule, que cet instrument n'a pas besoin d'être tenu dans les doigts pour en obtenir des mouvements. Ainsi prenant un conducteur neutre, tel qu'une baleine ou une règle de bois de trente à soixante centimètres de long sur cinq à dix d'épaisseur, si l'on suspend le pendule à une de ses extrémités et qu'on tienne l'autre avec le pouce et l'index, l'on obtient ainsi les mêmes mouvements que s'il était suspendu par son fil entre les doigts. Cette expérience très curieuse prouve avec quelle facilité et quelle rapidité se communiquent les fluides organo-électriques. Les mouvements du pendule s'obtiennent également lorsqu'on tient le conducteur des deux mains, suspendant le pendule dans son milieu. Cette expérience se produit de même lorsque le conducteur est tenu à chacune de ses extrémités par deux personnes différentes jouissant des mêmes propriétés organo-électriques. Ces procédés sont importants, surtout lorsqu'on veut étudier les différents degrés de puissance et de conducti-

bilité que possèdent différents corps organiques.

Les conducteurs indirects sont ceux qui ne communiquent pas directement avec les pôles organo-électriques de celui qui opère. Ils ne servent qu'à établir des communications entre plusieurs corps animés ou plusieurs corps bruts, afin d'étudier les diverses modifications exercées par la réaction réciproque de divers fluides réagissant les uns sur les autres. On obtient ainsi des effets très remarquables, en augmentant, diminuant, neutralisant ou changeant l'action électrique premièrement produite. Mais ces effets se rattachent à ce que je nomme charges organo-électriques et vont trouver place dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 12.

Principe sur lequel est établi le système des charges organo-électriques.

Les mouvements inverses des baguettes et des pendules, obtenus par les deux mains, après le contact alternatif d'un même électro-simple, m'ont fait considérer ces deux pôles comme étant d'électricité contraire. Mais, de ce qu'il peut arriver qu'après le contact alternatif d'un même électro-composé, l'action de ces deux membres ne donne qu'un même mouvement, ce dernier cas tendrait à faire croire que ces pôles ne sont pas constamment contraires. Cependant, si l'on examine attentivement ce qui se passe dans ces phénomènes, on remarquera que cette diversité de mouvements ne dépend pas uniquement de la nature des pôles organiques, mais bien de celle du corps actif qui réagit directement sur les fluides de celui qui opère. Ainsi, on reconnaît que le rôle d'un pôle organique mis en contact avec un corps quelconque, est toujours de lui communiquer son

propre fluide, et par suite, en lui supposant une puissance suffisante, de s'emparer à son tour de celui des fluides de ce corps, pour lequel il a le plus d'affinité. Selon que le corps soumis au contact sera formé de parties homogènes ou hétérogènes, il y aura différence dans l'action produite, et les pôles contraires se trouveront toujours modifiés suivant la nature électrique des courants développés dans le corps soumis au contact. En conséquence, les mouvements qui s'opèrent dans les instruments, seront également sollicités par le trouble que ces nouveaux fluides apportent à la marche naturelle et régulière des fluides organo-électriques. Si la réaction est occasionnée sur un pôle organique (la main droite, par exemple), à l'aide d'un corps électro-positif simple, d'une puissance connue, on obtiendra un mouvement positif; si ensuite l'on exerce une réaction semblable sur un pôle contraire (tel que la main gauche), à l'aide d'un corps de même nature électrique et d'une puissance égale, cette seconde force occasionnera sur ce pôle un mouvement contraire. Ces deux forces agissant alors également sur ces deux pôles et en sens contraire, les mouvements se neutraliseront réciproquement. Il en serait de même, mais en sens opposé, si au lieu d'opérer avec un corps électro-positif simple, on avait opéré avec un corps électro-négatif simple.

Si conservant la même force dans la main droite, je place sous le pied droit celle que je tenais dans la main gauche, les deux mouvements donnés étant encore contraires et d'égale force, ils s'annuleront comme dans l'expérience précédente. Mais si au lieu de placer le corps électro-positif simple sous le pied droit, je le place sous le pied gauche (pôle de même nature électrique que la main droite), le mouvement, loin d'être annulé, doublera d'intensité. Enfin si la même force restant toujours dans la main droite, je place l'autre sur le revers de cette même main, ces deux forces étant égales et agissant sur des pôles contraires, les mouvements seront annulés.

Si maintenant je prends pour unité la force placée dans la main droite, et que je place dans la main gauche une force semblable, égale à deux, la main gauche l'emportera sur la main droite, et le mouvement qu'elle déterminera sera égal à un. Cette force étant due à un corps électro-positif simple, nous aurons pour résultat des forces données, main droite égale à une force positive, et main gauche égale à deux négatives ; ce qui équivaut à une force négative, à l'avantage de la main gauche, pôle négatif.

L'action contraire des pôles opposés est donc le principe fondamental sur lequel je me base pour combattre, au moyen de puissances connues, que

je nomme charges, toutes les forces électriques qui déterminent, sur une personne douée de fluides analogues aux miens, les mouvements de la baguette ou du pendule. On n'approuvera peut-être pas au premier abord le nom de charges que j'ai donné à cette nouvelle puissance électrique. Mais quand on réfléchira, l'on reconnaîtra que cette expression est toute physique ; on dit en parlant des bouteilles de Leyde ou des batteries électriques, qu'elles sont plus ou moins chargées, et qu'elles contiennent des charges suivant leurs capacités. Il en est de même de la puissance électrique que j'emploie pour combattre les effets organo-électriques, elle est toujours proportionnelle à la capacité électrique du corps qui renferme la charge. Plus sa capacité sera grande, plus la charge aura de force et augmentera ainsi la puissance du pôle organique sur lequel on la fera agir. Suivant donc qu'on le chargera plus ou moins, ce pôle éprouvera de très grandes modifications. Je divise à l'infini la masse des corps électro-actifs que j'emploie à cet effet, et c'est à chacune de ses divisions que j'ai donné le nom de charges, cette dénomination désignant parfaitement le mode d'action produit.

Les corps qui servent à former les charges sont toujours subordonnés à la puissance organo-électrique de celui qui opère, et sont, par suite, plus ou moins susceptibles de nous communiquer leurs

fluides. Lorsque cela a lieu, plus ils sont actifs, plus ils produisent d'effets à volume égal ; mais aussi, moins ils sont actifs, plus leur volume doit être augmenté pour en obtenir la même puissance. Ces charges, suivant leur nature électrique, leur force et le pôle organique qui en reçoit le contact, acquièrent des propriétés opposées. En effet, le mouvement donné augmente ou se ralentit, s'arrête ou change complètement. Ainsi, lorsque les charges sont d'une même nature électrique et qu'elles agissent sur deux pôles organiques semblables, le mouvement croît en proportion ; il diminue si elles agissent sur deux pôles contraires, pourvu toutefois que la seconde charge soit plus faible que la première; il s'arrête quand la puissance des fluides contenus dans les charges est égale l'une à l'autre, et il change enfin si la deuxième charge exerce une puissance plus grande que la première.

Thouvenel, dans ses nombreuses expériences, a reconnu comme moi que les mouvements sont développés dans les baguettes, suivant l'action électrique simple ou combinée des corps métalliques ou autres fossiles, sur les tissus organiques, et par l'action de ceux-ci les uns sur les autres. Il observe également qu'il y a tantôt équilibre, tantôt renforcement, et partage inégal de la puissance électrique. Il considère, enfin, que cette puissance

est diversifiée en passant du métal à tel point organique, selon des lois apparentes qui semblent relatives à une double tendance attractive et répulsive de l'électricité, tendance qui lui paraît déterminée par une sorte de polarité.

Gerboin lui-même a reconnu, à l'aide de son pendule, que toutes les forces électriques contraires de certains corps pouvaient s'équilibrer par la propriété naturelle que possédaient leurs fluides réciproques, de pouvoir généralement réagir les uns sur les autres. Ayant établi, de même que lui, des conducteurs indirects entre deux corps d'électricité contraire, j'ai reconnu que, suivant la force réciproque des fluides qui leur sont propres, à volume égal, l'un tendait toujours à l'emporter sur l'autre. J'ai reconnu, en outre, que pour obtenir l'équilibre parfait sur ces conducteurs, il fallait avoir soin de proportionner le volume de chacun des corps éprouvés à la force des fluides qu'ils sont susceptibles de développer.

Si j'établis (planche Ire, fig. 25) un conducteur indirect AB entre les deux piles N et P qui sont de forces égales, le conducteur AB placé au point A, sur le pôle négatif de la pile N, et que je place sur le pôle positif P, son autre extrémité B, ces deux pôles projetteront aussitôt leurs fluides sur ce conducteur, et comme la force de leurs fluides est égale, ils se rencontreront au point K, qui est

juste la moitié de la distance qui sépare ces deux pôles. Ce point K est donc celui intermédiaire entre les deux fluides. Lorsque ce conducteur est établi entre deux corps contenant des capacités électriques différentes, le point K tend toujours à se rapprocher de celui des deux dont la puissance organo-électrique est moindre, et à s'éloigner de celui qui en a le plus. C'est ce que l'on peut voir d'après la figure 26, qui représente deux piles dont l'une a moitié moins de force que l'autre. Le point de jonction des deux électricités K se trouve en conséquence plus rapproché de la pile P que de la pile N, qui est celle qui contient une plus grande force électrique. On peut non seulement mesurer, au moyen de ces conducteurs, la puissance organo-électrique des corps solides entre eux, mais aussi celle des liquides, soit entre eux, soit avec les solides.

Ainsi (planche Ire, figure 27), ayant deux vases formés d'une matière inactive, telle que de la terre cuite, si l'on verse dans l'un un liquide négatif N, et dans l'autre un liquide positif P, si les deux liquides jouissent d'une même puissance organo-électrique, le conducteur AB étant courbé des deux bouts de manière à plonger dans chacun des liquides, lorsqu'il sera placé, il recevra l'un et l'autre fluide, et le point K partagera en deux parties égales le conducteur. Dans le cas contraire,

le point K s'éloignera ou se rapprochera de l'un ou de l'autre vase.

Les observations de Thouvenel et de Gerboin sont donc parfaitement d'accord avec le système de charges que je viens d'établir. Elles prouvent, comme je l'ai déjà dit, l'effet dynamique, et viennent aujourd'hui confirmer cette vérité, savoir : que les mouvements des baguettes et des pendules ne sont autre chose que le résultat de la réaction plus ou moins complète opérée entre les fluides organo-électriques de celui qui opère et les fluides réciproques des corps employés à cet effet.

CHAPITRE 13.

Du mode d'action des Charges & de leur application à la recherche des courants d'eau & des filons métalliques. — Connaissance approximative de leur profondeur & de la direction des courants d'eau.

Les charges ont deux modes d'action bien différents l'un de l'autre dans leur contact avec les pôles organiques, suivant qu'elles sont simples ou composées.

Les charges simples sont celles qui ne communiquent à l'organisme qu'une seule nature électrique, et sont, par conséquent, toujours positives pour un pôle et négatives pour l'autre. Ces charges se composent avec des électro-simples positifs ou négatifs ; mais qu'elles soient positives ou négatives, peu importe, puisqu'un même électro-simple produit toujours l'effet contraire par son contact avec les pôles positifs et négatifs de l'organisme. Ainsi, ces charges étant électro-négatives, détermineront les effets contraires si on le désire, et cela suivant le pôle organique avec lequel elles se-

ront mises en rapport. Elles combattront alors l'effet dynamique produit en premier lieu sur les fluides organiques, et par suite occasionneront le mouvement inverse des instruments, si leur puissance organo-électrique est suffisante.

Je pulvérise ordinairement les corps actifs simples que je destine à former des charges, et les renferme dans des étuis de substances neutres, telles que du bois, ou dans des vases en corne grasse ou en terre lorsque j'emploie des liquides au lieu de corps solides. Je passe ensuite dans le bout de chacun de ces étuis ou vases, une corde à boyau qui me sert de conducteur, lorsque je veux en charger une de mes mains (planche Ire, fig. 12, 15 et 20). Toutes ces charges, comme je l'ai dit, peuvent s'équilibrer d'une main à l'autre toutes les fois qu'elles sont égales et de même nature électrique ; elles sont égales lorsqu'elles ne déterminent aucun mouvement ; car, dans ce cas seulement, les deux forces données se trouvent neutralisées. On peut ainsi partir d'une unité connue et établir à l'infini des divisions propres à calculer toutes les forces qui auront occasionné le mouvement des instruments organo-électriques. On peut obtenir par ce simple moyen, à l'unité près, la force relative de tous les corps actifs qui auront suscité le premier mouvement. Par exemple, si je ressens un mouvement sur un filon métallique, un

courant d'eau, ou tout autre effluve terrestre, je puis, d'après celui qui m'est connu, conclure la puissance relative de celui qui m'est inconnu. Il me suffira d'employer un nombre de charges données, et si l'effet ressenti par les pieds l'emporte sur les charges contenues dans l'une des mains, je serai fondé à penser que la puissance du filon ou de l'effluve souterraine est en ce lieu au moins aussi grande que celle que j'aurai prise pour point de départ. A la vérité, l'on ne peut jamais obtenir un résultat rigoureusement mathématique dans ces sortes de calculs. En effet, l'influence atmosphérique amène, comme on le sait, de très grandes variations dans l'intensité des fluides électriques, et outre cet obstacle, il en est un encore plus grand qui git dans la profondeur à laquelle ces amas ou courants se trouvent au-dessous du sol. Ainsi, d'après mes observations, lorsque les fluides organo-électriques vont décomposer l'électricité des corps enfouis au sein du sol, l'intensité diminue avec la profondeur ; elle augmente à mesure qu'ils se rapprochent de la surface.

Tous ces calculs sont à faire et peuvent un jour donner des résultats importants dont on déduira des conséquences avantageuses tant à la recherche de l'eau que de celle des filons. Ainsi, en supposant qu'un courant d'eau connu à un pied sous terre équivale à une force de vingt charges ; en

supposant, de plus, qu'un autre courant d'eau, à dix-neuf pieds sous terre, exige également vingt charges pour arrêter le premier mouvement donné, je dois m'attendre à rencontrer, à cette profondeur, une puissance d'eau égale au moins à quarante charges, puissance qui, pour moi, augmentera toujours d'environ une charge par pied de terre qu'on enlèverait. Je puis donc conclure de là, qu'où je sentirai cette puissance de vingt charges avant de fouiller, je ne puis rencontrer moins d'eau que dans le puits connu et situé seulement à un pied sous terre, à moins qu'il n'y ait plusieurs courants superposés les uns au-dessus des autres.

J'observerai ici que, lorsqu'on se sert des charges pour calculer la puissance des courants d'eau et des filons, il est important de reconnaître au moins approximativement la profondeur à laquelle ils peuvent se rencontrer. Le moyen que j'emploie est bien simple et me semble rationnel, puisqu'il est basé sur l'espace de temps qui s'écoule entre le moment où l'on se place sur le lieu propre à déterminer le mouvement, et le moment où l'on ressent le départ de l'instrument. Ainsi, j'ai remarqué que lorsque je me place sur un courant, le mouvement n'est point instantané, mais qu'il lui faut d'autant plus de temps pour se développer, qu'il se trouve enfoui plus profondément. Chaque seconde de retard que mon instrument mettra à

partir équivaut pour moi à un mètre environ de profondeur, deux secondes deux mètres, trois secondes trois mètres, ainsi de suite. Par exemple, si je me place sur un courant souterrain (planche I[re], figure 24), soit EFG ce courant, et ABCD le sol excitateur qui le recouvre, si je me trouve au point O, le fluide du courant partant de G n'ayant que deux mètres de terre à traverser pour me parvenir, ma baguette mettra deux secondes avant de prendre son mouvement. Si, maintenant, je me transporte au point M, le fluide du courant partant du point E ayant six mètres de terre à traverser, ma baguette sera six secondes avant de se mouvoir. Il faut avoir soin, lorsqu'on est sur le sol excitateur dont on veut connaître la profondeur, de placer la baguette dans un plan horizontal, avec sa pointe en avant; c'est alors que l'on commence à compter les secondes, en frappant du pied pour marquer chacune d'elles. Ces calculs, aussi exacts que possible, ne peuvent toutefois être qu'approximatifs, l'intensité de l'électricité qui détermine les mouvements étant toujours subordonnée à la température et à l'hygrométrie atmosphérique. Cette évaluation d'une seconde par mètre varie suivant les individus, et il suffit de s'éprouver, avant l'opération, sur des profondeurs connues pour s'assurer que l'on obtient plus ou moins du mètre par seconde.

Les charges composées diffèrent des charges simples en ce que, dans ces dernières, les deux électricités marchent en même temps dans le même circuit. Tels sont : un couple électro-contraire, les deux pôles réunis d'une pile ou les deux pôles réunis de la boussole. Ces charges agissent, comme je l'ai déjà dit, de la même manière sur l'une ou l'autre main ou pôles organiques contraires ; elles y déterminent toujours le mouvement dans le sens de l'électricité positive ou négative qui y prédomine. Comme les charges simples, les charges composées peuvent s'équilibrer entre elles, mais je n'ai encore tiré aucun parti de cette propriété dans mes applications sur le terrain.

Dans les mouvements organo-électriques, les charges simples servent à apprécier la force du fluide électrique qui nous est communiquée par une puissance électrique simple quelconque. Les charges composées, au contraire, servent à distinguer certains corps actifs les uns des autres. On s'appuie en cela sur la propriété qu'elles ont dans telle ou telle circonstance, de renverser le mouvement primitif donné par un corps actif électro-simple. Il sera donc toujours facile de distinguer par leur intermédiaire un courant d'eau d'avec un filon de fer, quoique le mouvement primitif développé par les pôles organiques inférieurs (les pieds) soit le même sur l'eau et sur la mine. Il me suffit,

lorsque le mouvement d'ascension se fait sentir dans la baguette, ou celui du nord au sud dans le pendule, de mettre en rapport l'un ou l'autre pôle organique supérieur (l'une ou l'autre main) avec un électro-positif composé. J'obtiens alors un mouvement inverse pour la baguette, et un de rotation pour le pendule, dès que je passe sur le filon de fer; tandis que sur le courant d'eau, le mouvement n'éprouve aucun changement. De cette action différente, produite dans l'un et l'autre cas, je conclus que toutes les fois que je suis sous l'influence d'un électro-composé positif, et qu'il y a changement dans le mouvement primitif, j'ai tout lieu de supposer que je suis sur un filon de fer, et non sur un courant d'eau. Cette remarque est des plus importantes, et j'emploie avec succès cette méthode dans le Berri, lorsque les courants d'eau et les filons viennent à se croiser.

Il ne faut cependant pas déduire de là que les électro-composés indiquent une différence marquée entre chaque substance renfermée dans le sein de la terre. Ces corps n'ont que deux modes d'action réels d'après lesquels change le mouvement; c'est-à-dire, suivant la nature électrique du corps simple sur lequel portent ou communiquent les pôles organiques inférieurs (les pieds). Ainsi, un corps électro-composé positif changera le mouvement déterminé par un filon négatif passant

sous les pieds, tandis qu'au contraire un électro-composé négatif ne le changera que sur un filon positif. Nous reconnaissons dans toutes ces expériences, que les différents corps actifs agissent sur l'organisme suivant la puissance positive ou négative simple qu'ils communiquent à l'organisme par les pôles inférieurs. Les mouvements que prennent alors les instruments sont le résultat de l'action produite sur ces pôles, et deviennent, par suite, susceptibles d'être eux-mêmes changés par la nouvelle action exercée sur l'un des pôles supérieurs par l'électro-composé, pourvu toutefois qu'il contienne en excès l'un des fluides contraires. Il suffira donc, pour y parvenir, de connaître la puissance qu'on aura à combattre, et de modifier le mouvement primitif au moyen d'un électro-composé positif ou négatif.

Si les courants, passant sous les pôles inférieurs, étaient électro-composés, les électro-simples employés sur l'un des pôles supérieurs produiraient dans cette circonstance le mouvement inverse; mais l'on ne pourrait y parvenir avec les électro-composés, qui ne tendraient dès lors qu'à s'équilibrer entre eux en accélérant ou diminuant le mouvement primitif, suivant les natures réciproques de l'un ou de l'autre électro-composé qu'on fait réagir simultanément sur les pôles inférieurs et supérieurs de l'organisme.

La différence des mouvements déterminés sur les filons de fer et les courants d'eau, lorsque l'organisme se trouve sous l'influence d'un électro-composé positif, dénote entre eux une nature électrique peu homogène. En effet, le fer est électro-simple négatif, tandis que le courant d'eau semble sous certains points se comporter comme un électro-composé négatif, en raison de la double action qu'il développe par son frottement. Il résulte de là que les pôles inférieurs qui, dans l'un et l'autre cas, n'indiquent qu'une puissance négative pour le fer et le courant d'eau, deviennent plus impressionnables lorsque l'organisme se trouve sous l'influence d'un électro-composé positif. Ce point de fait, qui au premier abord paraît peu rationnel, me semble facile à comprendre ; car si nous examinons d'abord l'action dynamique produite dans le renversement de la baguette obtenu sur le filon de fer, nous remarquerons que le fluide négatif communiqué à l'organisme par les pôles inférieurs se trouve neutralisé par l'action du fluide positif de l'électro-composé, que nous faisons agir sur les pôles supérieurs ; ces pôles ainsi que l'organisme ne se trouvant plus dès lors soumis à l'action du fluide négatif, primitivement développé, la baguette tend à descendre en raison de l'excédant du fluide négatif de l'électro-composé, qui seul réagit dans cette circonstance sur le pôle

supérieur. Quant au mouvement d'ascension qui persiste sur l'eau, je ne l'attribue pas à la même cause, mais bien à ce que le courant d'eau donnant un effet électro-composé, le mouvement d'ascension qu'il a déterminé sur les pôles inférieurs étant dû à une puissance électro-composée plus forte que celle produite sur les pôles supérieurs, ce mouvement ne peut être neutralisé. Cela se comprend, surtout si la charge des pôles supérieurs ne se trouve pas assez forte pour neutraliser celle exercée sur les pôles inférieurs. Dans ce cas, nous l'avons dit, les corps composés, lorsqu'ils réagissent les uns sur les autres, ne peuvent être assimilés qu'aux électro-simples.

Une autre différence non moins importante, qu'il me reste à constater, existe encore entre l'action produite par les filons métalliques et celle produite par les courants d'eau. Je veux parler du mouvement développé sur les filons lorsqu'on les parcourt. Ce mouvement reste toujours le même, peu importe dans quel sens on le parcourt, tandis qu'il change pour la baguette sur le courant d'eau, suivant le sens dans lequel on se dirige. Ainsi, lorsqu'on remonte un courant d'eau et qu'on le traverse (planche Ire, figure 24) soit EFG, ce courant, pour la personne placée au point O, le mouvement ascensionnel se développera pour sa baguette, soit qu'elle le remonte, soit qu'elle le

traverse dans un sens ou dans l'autre. Ce mouvement restera pour elle le même que sur le filon de fer, mais il changera aussitôt qu'elle le descendra ; c'est ce que démontrent la même planche et la même figure, si l'on observe la même personne, arrivant au point N, redescendant ce courant. Le mouvement d'ascension qu'elle obtenait primitivement en remontant ou traversant ce courant se trouve remplacé par celui de déclinaison, qui indique dès lors le sens vers lequel il se dirige Ce fait est d'autant plus important, qu'il établit une différence appréciable entre les courants d'eau et les filons métalliques. Non seulement le courant d'eau naturelle détermine toujours pour moi un mouvement contraire lorsque je le remonte ou que je le redescends, mais il en est de même sur les courants d'eau sulfureuse, ferrugineuse, etc. Sur ces derniers, comme sur ceux d'eau ordinaire, les mouvements sont les mêmes tant que mon organisme ne se trouve pas sous l'influence d'un électro-composé positif. Dès que l'électro-composé est mis en communication avec l'un de mes pôles supérieurs, les mouvements deviennent contraires, comme si je me trouvais sur des filons de fer, à cela près que ma baguette conserve toujours son mouvement ascensionnel quand je remonte le courant. Je ne puis donc distinguer les minerais des courants d'eau ferrugineuse

ou sulfureuse que par cette dernière différence.

Ce qu'il y a de remarquable dans l'action des mouvements inverses produits sur la baguette par les courants d'eau, se représente également à l'égard des courants d'air. Il suffit en effet d'un vent violent en plaine, pour déterminer le mouvement d'ascension quand on marche contre le vent, et celui de déclinaison quand on marche en lui tournant le dos.

J'attribue ces effets qui se reproduisent constamment sur tous les courants, à la double tendance qu'ont, dans cette circonstance, les pôles inférieurs contraires à s'emparer alternativement des électricités développées par le frottement du courant. Ainsi le pôle positif serait seul impressionné quand on remonte le courant, et le négatif quand on le redescend. Cela suffit, comme on le voit, pour déterminer les mouvements inverses qu'on rencontre, lorsqu'on remonte et redescend un courant. Cette hypothèse est d'accord avec les règles que j'ai établies, puisque nous savons qu'un même fluide qui est positif pour un pôle peut devenir négatif pour le pôle qui lui est opposé.

Lorsqu'on veut chercher à reconnaître un courant sur le terrain, il faut le parcourir dans différents sens, tenant horizontalement la baguette dont la tête doit être dirigée en avant dans le sens vers lequel on marche. Lorsqu'un mouvement com-

mence à se faire sentir, l'on marche doucement, tantôt en avant, tantôt en arrière, tantôt de droite et tantôt de gauche, afin de pouvoir bien se rendre compte de la direction. Prenant pour exemple un courant connu (planche 1re, fig. 21), soit ABCD, ce courant dont la longueur EF nous est connue, ainsi que la largeur IK, si je m'éloigne du point I pour me rendre de là au point K, le mouvement de mon instrument ne se fera ressentir que quelque temps après que j'aurai dépassé le point I, point où commence le courant. C'est donc au point M que le premier effet se fera ressentir; de ce point je continue à marcher jusques un peu au-delà du point K. Car il est vrai de dire que, si les mouvements ne se développent pas instantanément, ils ne se perdent pas non plus immédiatement après avoir quitté le sol excitateur. Si au lieu d'avoir traversé ce courant du point I au point K, je l'avais traversé du point K au point I, les mêmes effets se seraient reproduits, mais en sens contraire, et je n'aurais ressenti le courant qu'au point N. J'aurais donc trouvé ce courant d'une largeur MN, au lieu de sa largeur réelle qui est de IK. Quelquefois, lorsqu'on met le pied sur le sol excitateur, on le parcourt plus ou moins longtemps avant que le mouvement ne se développe. Cette bizarrerie vient de ce que le courant qui sollicite le mouvement se trouve plus ou moins rapproché de la

superficie du sol. On voit effectivement, d'après la fig. 22, que le courant ABCD qui est de la même largeur que celui de la fig. 21, est beaucoup plus long à faire ressentir son effet. Les lignes IM et NK de ce dernier courant étant plus longues que celles représentées dans le premier, il en résulte que la ligne MN est plus longue dans le premier qu'elle ne l'est dans le second. Ce dernier courant se trouvera ainsi enfoui à une plus grande profondeur dans le sol que le premier.

Lorsqu'un courant ABCD (figure 23) est connu dans une longueur donnée EF, rien n'est plus simple que d'en décrire la largeur relative de la manière que je viens de l'indiquer ci-dessus. Pour y parvenir, à tous les deux mètres, je le traverse une fois dans un sens et une fois dans l'autre, c'est-à-dire de I en K et de K en I. Lorsque du point I j'arrive au point M, j'y mets un piquet; allant ensuite du point K au point N, j'y mets un autre piquet; les points marqués par les lettres M et N me donnent alors la largeur relative de mon courant en cet endroit. Continuant ainsi de suite cette opération dans toute la longueur du courant, je puis ainsi me faire une idée de la largeur qu'il peut avoir; il ne faut cependant pas perdre de vue que le mouvement n'est généralement pas instantané, et qu'il faut toujours s'éloigner du courant avant de le retraverser.

Le courant étant tracé ainsi que nous venons de le voir, on peut pratiquer des puits au-dessus; mais il faudra avoir soin de les pratiquer juste entre les piquets M et N, pour obtenir le point central du courant ou du filon qu'on voudra connaître.

De ce que je viens de dire de la connaissance et de la recherche des courants d'eau et des filons métalliques, il ne faut pas conclure qu'on puisse toujours fixer d'une manière précise le lieu où l'on doit les rencontrer; ce serait une très grande erreur, les instruments organo-électriques n'indiquant, à proprement parler, ni l'eau, ni la mine, ni les fossiles, comme certains auteurs anciens l'ont supposé. Ces instruments, il ne faut pas le perdre de vue, ne sont que des électro-mètres extrêmement sensibles, qui n'indiquent qu'une puissance électrique exercée sur l'un des pôles de l'organisme ou de l'instrument. L'expérience m'a prouvé que tous les corps actifs enfouis au sein de la terre développent toujours les mouvements des instruments pour une personne douée des fluides polaires. Je me suis également convaincu que certaines cavités souterraines, contenant des matières gazeuses douées d'une puissance électrique quelconque, suffisent pour développer le mouvement. Des pierres ou des terres contenant des oxides métalliques, des sulfures et toutes

autres substances actives analogues ; des eaux minérales, ferrugineuses, sulfureuses, etc., pro-produisent le même effet. Il faut donc apporter à cette étude beaucoup de circonspection, et ne pas donner comme positif un résultat apparent. Néanmoins, dans les pays dont le sol, comme celui du Berri, ne renferme qu'un petit nombre de substances actives, on peut regarder avec raison les eaux naturelles ou ferrugineuses, les oxides de fer ou les minerais, comme la cause motrice de ces instruments. On me demandera peut-être alors à quoi bon cette application du mouvement de ces instruments au terrain, si le résultat des recherches faites par leur intermédiaire n'est pas infaillible? Je répondrai que dans une exploitation où le fer et l'eau ne se rencontrent pas partout, on aura toujours plus de chance de les rencontrer dans les endroits où cette application se fera sous l'influence des électro-simples ou composés, dont j'ai parlé plus haut. Il est évident qu'où il n'y a que des corps inactifs, il n'y a jamais de mouvements, et que si l'on économise par ce moyen un ou deux tiers des frais de sondage, l'on aura déjà obtenu un résultat avantageux à l'exploitant, aux arts et aux sciences.

Dans le département du Cher, où je me suis souvent appliqué à la recherche des courants d'eau et des minerais de fer, les résultats que j'ai obtenus

m'ont prouvé tout l'avantage que l'on peut retirer, soit de la baguette, soit du pendule appliqué à la recherche des sols excitateurs. J'ai en ma possession plusieurs lettres constatant les résultats avantageux que j'ai obtenus dans différentes localités du département du Cher, où j'ai rencontré la mine de fer, même dans des parties de ce département où des propriétaires l'avaient jusqu'alors vainement cherchée, et l'exploitation s'en effectue aujourd'hui.

L'application de ces électro-mètres me paraît, en conséquence, une des plus importantes, leur extrême sensibilité venant constater ce fait bien connu des physiciens, savoir : que tous les corps contiennent de l'électricité. Aussi les anciens, sans savoir à quelle cause attribuer les mouvements des baguettes, ont-ils toujours reconnu que leur propriété mobile se développait constamment dans des circonstances données. Les uns l'ont attribuée à une puissance diabolique, les autres à la supercherie; enfin, d'autres l'ont, avec plus de raison, attribuée à des causes naturelles. Le discrédit que l'on a jeté de tous temps sur cette science a trop longtemps intimidé les hommes studieux qui n'ont fait que l'effleurer sans oser l'approfondir. Les connaissances actuelles permettront du moins, j'ose l'espérer, que ces nouveaux effets soient examinés sérieusement, mais il faudra avant tout bannir le

préjugé ennemi de tous progrès qui fait qu'aujourd'hui encore une multitude de faits physiques et physiologiques sont entrevus et n'en restent pas moins dans l'obscurité, quant aux causes qui les déterminent.

CHAPITRE 14.

Mobilité de l'électricité déterminée à la surface des corps par l'action magnétique du globe.

L'électricité est de tous les agents de la nature celui qui s'y trouve le plus généralement répandu. Ses fluides contenus sans exception dans tous les corps, y sont dans un équilibre si mobile. que le moindre choc ou le moindre contact suffit pour les faire se développer. J'admets en principe que la rupture de cet équilibre s'opère toujours dès que les affinités viennent à s'exercer entre deux corps, et que si alors les électro-mètres ne nous révèlent pas la présence du fluide électrique, c'est qu'ils ne jouissent pas d'une sensibilité assez grande pour nous le faire apprécier. Depuis l'enfance de l'électricité jusqu'à notre époque, les perfectionnements successifs des électro-mètres prouvent ce fait, surtout depuis que Matteucci a si bien su tirer parti de la susceptibilité nerveuse de la grenouille, pour donner à la science un électro-mètre plus sensible que ceux admis jusqu'alors : grâce à ce nouvel

instrument de physique, l'existence du fluide animal si longtemps contesté a été reconnu et est enfin entré aujourd'hui dans le domaine des sciences physiques. Ce fluide contesté, dis-je, par les corps savants, pendant plus de cinquante ans, quoique non prouvé par leurs instruments trop peu sensibles jusqu'ici, n'en existait pas moins et se révélait sans cesse dans ses actes mystérieux, au génie de l'homme dont les yeux ne se trouvaient pas fascinés par une mesquine théorie. Aujourd'hui mes électromètres, plus sensibles que tous ceux reconnus précédemment, viennent confirmer ce jeu de l'électricité qui s'exerce journellement entre tous les corps de la nature ; et les différents mouvements qui leur sont propres indiquent les changements survenus, soit dans leur essence, soit dans leur répartition.

L'action d'ensemble de tous les corps hétérogènes qui composent cette masse qu'on nomme le globe terrestre, forme un tout analogue à une grande pile qui fonctionne sans cesse et qui, au moyen des différents courants développés dans son sein, tend à faciliter l'agrégation ou la désagrégation des corps qui s'y trouvent renfermés. Cette action lente, mais continue, décompose les uns avec le temps et recompose les autres. Cette force de la pile terrestre est l'une des principales causes de sa puissance magnétique et attractive.

Non seulement l'action galvanique terrestre contribue puissamment à la polarisation magnétique du globe, mais il m'est démontré, à l'aide de mes instruments, qu'il n'existe ni un corps, ni même un atôme, qui ne soit soumis à son influence magnétique. Suivant la nature électrique de leurs principes constituants, cette influence agit diversement eu égard aux fluides organiques de celui qui les éprouve. Ainsi, pour mes fluides, la polarisation des corps inactifs diffère de celle des corps actifs, celle des corps simples, des composés; et celle des corps inactifs et actifs diffère en outre entre eux, suivant la nature positive ou négative des fluides qu'ils communiquent à l'organisme.

Depuis longtemps les physiciens ont reconnu avec raison que la terre exerce une action continuelle sur les corps qui contiennent du magnétisme et de l'électricité. Elle agit comme un vaste aimant qui sans cesse attire ou repousse les fluides naturels qu'il a décomposés. Les corps de la nature contenant tous, à l'état neutre, les fluides magnétiques et électriques, résistent plus ou moins à cette puissance universelle, suivant l'intensité de leur force coercitive, mais tous en éprouvent quelques modifications. Le fer doux étant de tous ces corps celui qui a le moins de force coercitive, est aussi de tous celui sur lequel les instruments de physique de nos cabinets nous le démontrent le

mieux. Une barre de ce genre s'aimante très facilement par l'action des pôles terrestres.

Cette sorte d'aimantation communiquée ainsi par l'action polaire aux différents corps, le fer doux excepté, ne leur donne qu'une action magnétique qui cesse en général quand on les soustrait à l'influence qui l'a fait naître ; si l'on change le corps de direction, la polarisation se reproduira toujours dans celle des pôles terrestres. Cette polarisation, qui ne nous est démontrée que très imparfaitement par nos instruments de physique, devient très sensible lorsqu'on emploie les deux électro-mètres dont je m'occupe. Ainsi, à l'aide de ces instruments, nous reconnaîtrons toujours que, pour n'importe quel corps, soit inactif, soit actif, il y a toujours décomposition des fluides vers chacun des pôles. Je vais donner ici le résultat de mes expériences, et citer plusieurs exemples à l'appui des faits que j'avance.

Nous allons examiner d'abord la polarisation des plaques rectangulaires, couchées horizontalement à nu sur une table inactive située dans un emplacement également inactif. Nous examinerons ensuite celle obtenue sur les autres figures.

Supposant donc un rectangle quelconque soumis à l'action magnétique des pôles terrestres, je dis que la polarisation qu'on y rencontrera dépendra : 1° de la nature et de la propriété organo-

électrique de celui qui opère ; 2° de la direction dans laquelle la ligne polaire coupera le rectangle ; 3° de la nature du corps formant la plaque rectangulaire, qui, suivant sa constitution physico-chimique, appartient à la classe des corps inactifs ou à celle des corps actifs ; 4° de la propriété positive ou négative simple du corps constituant le rectangle ; 5° de la propriété positive ou négative composée du corps constituant le rectangle.

Je vais d'abord étudier la polarisation des corps inactifs ; après quoi je passerai à l'étude de celle des corps actifs simples, et terminerai par celle des plaques rectangulaires formées de corps actifs composés.

Lorsque la plaque soumise à l'expérience est inactive, la polarisation se reproduit toujours sur le rectangle, aux deux extrémités regardant les pôles, et chaque moitié du grand rectangle prendra toujours dès lors, comme dans la boussole, des électricités opposées. Ainsi, par exemple, supposant qu'une plaque inactive ABCD (planche IIme, figure 28) soit traversée dans sa longueur par la ligne polaire NS allant du nord au sud, et coupant à angle droit les côtés AC et BD, l'on obtiendra au milieu de ces rectangles une ligne neutre IK, qui elle-même sera perpendiculaire à la ligne polaire NS. Cette ligne neutre sera celle de séparation entre les deux électricités développées sur le rec-

tangle ABDC, par l'action des pôles terrestres. Si le corps constituant ce rectangle est négatif, les deux pôles séparés par la ligne neutre IK seront d'électricité contraire. Le rectangle AKIC, qui est influencé par le pôle nord, sera électrisé négativement, tandis que le rectangle KBDI, qui se trouve sous l'influence du pôle sud, le sera positivement.

Si, au contraire, le corps constituant le rectangle ABDC est positif, le rectangle AKIC sera électrisé positivement, et le rectangle KBDI le sera négativement, quoiqu'il soit sous l'influence du pôle sud.

Ce qui précède démontre d'une manière affirmative que l'action polaire réagit en sens contraire sur les corps, suivant qu'ils se rapportent à l'une ou à l'autre des deux grandes classes que j'ai, dès le principe, établies entre tous les corps de la nature, savoir : les positifs et les négatifs. Ayant constamment remarqué cette différence inverse dans la polarisation des corps inactifs, j'ai été naturellement amené à conclure que toutes les fois qu'un corps inactif se polarise négativement au nord, il fait partie des corps négatifs ; et que toutes les fois aussi que ce corps se polarise positivement au nord, il doit appartenir aux corps positifs. Ceci se trouve complètement d'accord avec ce que j'ai dit antérieurement, en parlant des corps inactifs

que j'ai reconnus ne pas l'être également pour tout le monde. On ne doit donc pas être surpris que je déclare ici que les corps inactifs, dont nos fluides organo-électriques ne peuvent décomposer les fluides, doivent prendre place parmi les corps actifs dès que la décomposition de leurs fluides neutres vient à s'opérer, soit par la polarisation ou par toute autre puissance indépendante du fluide organo-électrique lui-même. Dès que les fluides des corps neutres ou inactifs sont décomposés, ils deviennent corps actifs, à quelques différences près, et, comme ces derniers, ils peuvent alors se diviser en corps positifs et négatifs. La polarisation d'un corps inactif quelconque est donc le meilleur moyen à employer pour connaître l'électricité naturelle de ces corps.

Si l'on observe maintenant l'action produite par les différentes directions que peut suivre la ligne polaire en traversant le rectangle ABDC, on remarquera que la polarisation se fait toujours vers les deux pôles terrestres. La force de ces deux pôles agissant toujours également, la ligne neutre IK, qui partage en deux parties égales ce rectangle, sera constamment perpendiculaire à la ligne polaire, peu importe dans quel sens cette ligne le traversera. Il est facile de s'assurer de ce fait, en examinant les différentes positions relatives du rectangle ABDC, représentées planche IIme, fi-

gures 28, 29, 30 et 31. La ligne neutre IK, perpendiculaire à la ligne polaire, partage chacun de ces rectangles en deux parties égales, formant les différents rectangles ou trapèzes AKIC et KBDI. Mais si le rectangle ABCD (planche IIme, fig. 32) est carré, la ligne IK donne lieu à deux triangles, BAC et BDC, toutes les fois que la ligne polaire passe par deux de ses angles opposés.

Quant à la figure 29, elle prouve que le rectangle ABDC étant coupé par la ligne polaire dans le sens de sa largeur, et perpendiculairement à ses côtés AB et CD, au lieu de l'être dans le sens de la longueur, comme dans les figures 28 et 30, la polarisation s'opère alors sur la largeur et non sur la longueur de ce rectangle. La ligne IK, comme on le voit figure 29, en fait la séparation. On aura donc ainsi deux rectangles, ABIK et CDIK, qui seront, l'un positif, l'autre négatif, suivant que la nature constituante de la plaque inactive sera elle-même positive ou négative.

Je pense que les exemples que je viens de citer à l'appui de la polarisation des corps inactifs sont suffisants; je vais donc passer de suite à l'étude de l'action produite par la polarisation sur les rectangles formés de corps actifs d'électricité simple. L'action polaire, réagissant sur ces corps, diffère beaucoup de celle qui vient d'avoir lieu sur les

corps inactifs ; cela semble singulier au premier abord, mais, en y réfléchissant, on reconnaît bientôt quelle en est la véritable cause. En effet, lorsque les rectangles sont de nature active, leurs fluides actifs et le fluide organo-électrique réagissent si fortement l'un sur l'autre, que, dans cette circonstance, l'action produite par les pôles terrestres se trouve trop faible pour faire ressentir à leur surface l'accomplissement entier du phénomène de la polarisation. L'action produite apporte de grandes modifications par cette double complication, qui fait que l'influence polaire n'occasionne qu'un léger trouble dans l'équilibre des fluides électriques des rectangles actifs. Comme je viens de le faire pour les plaques neutres, je vais étudier la polarisation des rectangles formés par des corps actifs simples, soit positifs, soit négatifs.

Prenant, par exemple, le rectangle ABDC (planche IIme, figure 28), que je suppose traversé dans sa longueur par la ligne polaire NS, qui coupe à angle droit les côtés AC et BD ; admettant ce rectangle formé par un corps actif simple négatif ou positif, j'obtiendrai les résultats suivants, qui ne donneront plus, comme précédemment, naissance à la ligne neutre IK. J'obtiendrai, 1° pour le rectangle négatif ABDC, n° 28 :

Sur les surfaces inférieures et supérieures. . . . . —

Sur les côtés faisant face au nord et au sud, AC et BD. . . . . —

Sur les côtés faisant face au levant et au couchant, AB et CD . . . . +

Sur chacun des angles. 0

Sur les lignes nord et sud, près des angles. . . . . . C —

Sur les lignes levant et couchant, près des angles . . C +

2° Pour le rectangle positif ABDC, n° 28 :

Sur les surfaces inférieures et supérieures . . . . . . +

Sur les côtés faisant face au nord et au sud, AC et BD. . . . . +

Sur les côtés faisant face au levant et au couchant, AB et CD. —

Sur chacun des angles. 0

Sur les lignes nord et sud, AC et BD, près des angles. C +

Sur les lignes levant et couchant, AB et CD, près des angles. . . . . C —

On voit, d'après ces deux tableaux, que l'action polaire, quoique bien différente de celle produite sur les corps neutres, exerce également une action totalement contraire, suivant que le corps est de nature négative ou positive. Cette action n'a plus lieu sur les surfaces, comme dans les corps inactifs, mais seulement sur les côtés des rectangles, dont les fluides seuls se trouvent influencés par les pôles terrestres. Les côtés AC et BD, soumis à l'action des pôles, s'électrisent négativement, si la matière constituant le rectangle est négative, et les deux côtés parallèles AB et CD s'électrisent

toujours positivement; tandis que la polarisation contraire a lieu, si la matière constituante du rectangle est positive : les côtés AC et BD s'électrisent positivement, et les côtés AB et CD négativement. Quant à la surface, on ne trouve aucun changement occasionné par l'action des pôles; les surfaces des rectangles négatifs donnent toujours des mouvements négatifs, et les surfaces des rectangles positifs déterminent toujours des mouvemente positifs.

Ce qui prouve que la décomposition des fluides rencontrés sur les côtés du rectangle est due à l'action polaire magnétique du globe, c'est que (fig. 29), lorsqu'on présente les côtés AB et CD du côté des pôles, en sorte que la ligne polaire NS les traverse à angles droits, l'on obtient sur les lignes AB et CD le fluide négatif, si la plaque rectangulaire est négative et les fluides positifs sur les côtés AC et BD, enfin si la plaque est positive, l'on obtient la même répartition, mais en sens contraire. Ces deux rectangles (fig. 28 et 29), ayant leurs côtés opposés coupés à angle droit par la ligne polaire, prouvent évidemment que l'électricité des côtés parallèles est toujours dépendante, non seulement de l'électricité naturelle du corps actif, mais qu'elle l'est aussi de l'action polaire sur ces mêmes côtés.

Si la plaque rectangulaire, au lieu d'être traversée

à angles droits sur deux de ses côtés parallèles, par la ligne polaire, se trouvait coupée obliquement sur les côtés parallèles par cette ligne, ou enfin si la ligne polaire passait par le sommet de deux de ses angles opposés, la polarisation éprouverait alors de grandes modifications. Comme dans les deux rectangles précédents l'influence polaire n'altère en rien le fluide naturel des surfaces, mais la répartition des fluides trouvés sur les côtés sera seule changée, et les fluides semblables qui se reportaient sur les côtés parallèles se reporteront alors sur les côtés des angles tournés vers les pôles. Chacun des deux côtés des angles seront de même nature électrique, et les côtés de l'angle qui regardent le nord seront de nature contraire à celle des côtés de l'angle tourné vers le sud. Non seulement l'influence des pôles détermine la nature électrique des côtés des angles, mais la nature électrique des corps constituant les rectangles y contribue fortement.

Ainsi, soit par exemple deux rectangles électro-négatifs ABCD (fig. 30 et 31), l'un coupé obliquement par la ligne polaire et l'autre coupé d'angle en angle, on obtiendra également dans l'un et l'autre cas, sur les côtés de l'angle ACD, regardant le nord, le fluide négatif et le fluide positif sur les côtés de l'angle ABD regardant le sud; si au contraire les rectangles étaient électro-positifs, l'on

aurait obtenu, sur les côtés de l'angle regardant le nord, le fluide positif; et sur ceux tournés vers le sud le fluide négatif. Dans ces dernières expériences l'on ne rencontre plus d'électricité composée à l'approche des quatre angles; cette électricité ne se retrouve plus que près des deux angles qui ne sont pas sous l'influence directe des pôles. Ce qui résulte de l'action produite sur les angles soumis à l'influence des pôles, prouve que les angles facilitent la polarisation qui me paraît plus complète dans cette expérience que dans celle obtenue pour les fig. 28 et 29, dont les côtés se trouvent traversés à angles droits par la ligne polaire. Cette dernière polarisation exercée sur les angles d'un rectangle formé avec un corps actif, quoique moins parfaite, a plus d'analogie avec la véritable polarisation que nous obtenons sur les corps inactifs que celle donnée par l'action des pôles sur les côtés parallèles des rectangles actifs, lorsque la ligne polaire vient à les couper à angles droits. On doit donc conclure de ce qui précède : 1° Que si la polarisation ne se retrouve pas exactement la même sur les corps inactifs et sur les corps actifs, c'est que la puissance organo-électrique du corps actif se trouvant plus grande que l'action polaire qui agit, vient y mettre obstacle; 2° Que les pointes tendent à favoriser l'action magnétique, tandis qu'au contraire les côtés parallèles en diminuent insen-

siblement l'effet, lorsque le courant magnétique les traverse à angles droits. Quant aux rectangles formés de corps actifs composés, ils sont gouvernés par les mêmes lois de la polarisation que ceux formés par des corps actifs simples, à cela près que l'électricité de leur surface, comme celle des corps composés, reste toujours composée, tandis qu'elle est simple à la surface des rectangles formés par les corps simples.

Il résulte des différentes observations que j'ai faites sur beaucoup de corps de différente nature organo-électrique, que des genres de polarisation différents sont affectés aux corps inactifs et actifs, et que des rapprochements plus ou moins sensibles peuvent avoir lieu dans leur polarisation, suivant que les corps soumis à l'expérience seront plus ou moins inactifs ou plus ou moins actifs. C'est donc à cette cause qu'il faut attribuer les différences notables qui se rencontrent dans la polarisation d'un même corps, éprouvé par plusieurs individus dont les fluides organo-électriques ne sont pas tous doués d'une puissance égale.

Ayant traité sous tous les rapports la polarisation des figures rectangulaires, je vais examiner succinctement l'action polaire produite sur toutes les autres formes données à un corps inactif quelconque.

J'examinerai d'abord l'action produite sur les

formes triangulaires, soit le triangle BAC (fig. 33), je dis qu'il s'électrisera différemment, suivant la position dans laquelle la ligne polaire le traversera. Il se présente dans cette circonstance trois cas, savoir :

1° L'angle se dirigeant vers l'un des pôles ayant sa base perpendiculaire à la ligne polaire ;

2° L'angle se dirigeant également vers l'un des pôles, sa base coupant obliquement la ligne polaire ;

3° Enfin, deux des angles du triangle regardant chacun les pôles contraires et sa base parallèle à la ligne polaire.

Premier cas : Supposons le triangle BAC (fig. 34), dont l'angle A soit tourné vers le sud, et que la ligne CB, sa base, soit perpendiculaire à la ligne polaire NS, je dis que suivant que le corps sera inactif de nature, soit négative, soit positive, sa surface s'électrisera toujours en sens inverse, c'est-à-dire positivement si elle est négative, et négativement si elle est positive. Dans les mêmes circonstances, les mêmes électricités se reproduiraient en sens inverse, si comme dans la fig. 33 l'angle A se trouvait tourné vers le nord, au lieu de l'être vers le sud.

Il faut toujours observer dans ces expériences que si le triangle est formé par un corps actif, la polarisation ne se fait ressentir que sur les deux

côtés AB et AC et non sur la surface. Quant au troisième côté CB, base du triangle, il donne toujours l'électricité opposée à celle qui se trouve développée sur les deux côtés AB et AC, ou sur la surface du triangle ABC, que le corps qui le compose soit actif ou inactif.

Lorsqu'un rectangle parfait ABCD (fig. 32), se trouve traversé d'angle en angle par la ligne polaire, il donne naissance à deux triangles qui s'électrisent comme nous venons de le voir ci-dessus.

Deuxième cas : Représenté par le triangle BAC (fig. 35), dont l'angle A est tourné vers le sud, et dont la base AC coupe obliquement la ligne polaire NS; si le pôle est inactif, les deux électricités se trouveront sur ce triangle, et la perpendiculaire CK abaissée du sommet de l'angle C sur la ligne polaire, sera neutre et servira de démarcation entre les deux fluides. Ainsi le corps étant inactif négatif, l'on aura dans ce même triangle deux nouveaux triangles: l'un KAC, regardant le sud, sera positif, et l'autre KBC, tournant vers le nord, sera négatif. Le contraire aurait lieu si le corps neutre était positif. Enfin, si le corps constituant ce rectangle était actif au lieu d'être inactif, l'action n'aurait lieu que sur les côtés et non sur les surfaces.

Troisième cas : Si nous examinons le triangle BAC (fig. 36), dont les angles A et B sont tournés

l'un vers le pôle nord et l'autre vers le pôle sud, la base AB ne formant qu'une seule et même ligne avec la ligne polaire, on reconnaîtra que la perpendiculaire CK, abaissée de l'angle C (sommet du triangle) sur la ligne polaire, sera neutre et donnera, comme dans le cas précédent, naissance à deux nouveaux triangles KBC et KAC, contenant chacun les électricités contraires. Cet exemple suffit pour démontrer que sur les triangles isoscèles ainsi traversés par la ligne polaire, les électricités se séparent et se répartissent en deux parties égales.

Pour ce qui concerne la polarisation des cercles et des figures qui s'en rapprochent, je dirai que la ligne polaire les traversant toujours par leur centre et perpendiculairement à leur diamètre, il en résulte que ces figures sont toujours divisées en deux parties égales, regardant chacune les pôles contraires, et qu'elles contiennent toujours dès-lors chacune les électricités contraires, soit sur leurs surfaces, soit sur leurs côtés, suivant la nature inactive ou active de leur principe constituant. Toutes se gouvernent comme si le cercle était parfait; ainsi soit, par exemple :

1° Le cercle ABCD (fig. 40), traversé par la ligne polaire NS qui passe par le centre, son diamètre BD lui étant perpendiculaire, sera neutre et séparera les deux fluides répartis vers chaque demi-cercle regardant les pôles. Si le corps est

inactif, les surfaces BAD et BCD se trouveront toujours électrisées en sens contraire; tandis que s'il est actif, la répartition des fluides ne se fera ressentir que sur les côtés des arcs tournés vers les pôles. Ce qui se trouve d'accord avec les effets que je viens de décrire pour la polarisation des rectangles et des triangles.

2° Les figures qui se rapprochent du cercle, tels que les polygones, suivent les mêmes lois de polarisation que les cercles. On peut s'en assurer en examinant les hexagones ABCDEF, représentés par les fig. 37, 38 et 39. Le diamètre de ces polygones coupant à angle droit, la ligne polaire sera neutre et servira toujours de démarcation aux électricités contraires. Dans l'hexagone (fig. 37) EB perpendiculaire à la ligne polaire, sépare les deux électricités, et dans ceux représentés fig. 38 et 39, ce sont les perpendiculaires IK qui les séparent.

Sur une équerre, l'action exercée par les pôles se produit comme pour les triangles, suivant que la ligne polaire passe par le sommet de son angle, ou coupe à angle droit l'un de ses côtés C'est ce qu'on peut voir par les fig. 41 et 42. Dans la première, l'angle A étant traversé par la ligne polaire, la perpendiculaire BC donnera naissance à des polarisations opposées vers chacun des pôles. Enfin, dans la deuxième, le côté AB étant coupé perpendiculairement par la ligne polaire, occasionnera

diverses polarisations sur les deux côtés de l'équerre BAC. Les perpendiculaires à la ligne polaire IK partageant en deux dans sa largeur le côté ABFE, et dans sa longueur le côté ACDE, seront les lignes de séparation des électricités contraires sur les côtés de ce triangle.

Quant aux figures irrégulières, la polarisation se reproduira toujours dans le sens donné par les figures dont elle dérivent, c'est-à-dire suivant qu'elles se rapprocheront du cercle du rectangle ou du triangle, eu égard à la nature active ou inactive de leur principe constituant.

Pour ce qui concerne les figures creuses 43, 44, 45 et 46 (planche 2me), l'action de la polarisation se produit également, mais en sens contraire, de l'extérieur à l'intérieur. C'est probablement à cette action électrique contraire, qui a lieu de l'intérieur à l'extérieur des tubes, qu'est due leur action capillaire.

Les exemples que je viens de donner relativement à la polarisation magnétique me paraissant suffisants, je vais passer à celle produite par l'action des piles et des boussoles.



CHAPITRE 15.

Mobilité de l'Électricité développée à la surface des corps par leur contact avec les pôles d'une pile ou d'une boussole.

Non seulement l'action polaire terrestre exerce une grande influence sur les corps, mais le contact des pôles d'une pile ou d'une boussole avec un corps quelconque produit toujours sur lui une influence analogue. Il résulte de là que l'action des pôles contraires, lorsqu'ils agissent simultanément sur les corps actifs ou inactifs, y déterminent aussi une sorte de polarisation magnétique. Si donc au lieu de soumettre, comme je l'ai fait dans le chapitre précédent, des plaques de différentes natures à l'action magnétique du globe, je les soumets à celle des pôles d'une pile sèche, composée simplement de plaques de cuivre et de zinc, j'obtiendrai différents résultats qu'il me semble important de signaler.

Lorsque les pôles des piles ou des boussoles exercent leur influence à la surface des corps, l'action produite diffère suivant la nature active ou inactive

du corps sur lequel on opère. Si le corps est électro-positif, le pôle positif de la pile n'y changera rien, tandis que son pôle négatif seul pourra y parvenir. Le contraire aurait lieu si le corps était électro-négatif. Cette application, lorsqu'elle est faite, nous permet ainsi de reconnaître si le corps actif soumis à l'expérience appartient aux électro-positifs ou aux électro-négatifs.

Supposons par exemple (planche 2me fig. 47), un rectangle quelconque ABCD de 60 centimètres de long sur 40 de large, et une pile P composée de 20 plaques, dont moitié en cuivre, moitié en zinc, ayant six centimètres carrés ; si je place cette pile au point P situé entre les angles A et D, sur l'extrémité du rectangle ABCD, je retrouve aussitôt sur tout le rectangle l'électricité que lui a communiqué le pôle qui donne le contact. Si ce pôle est positif, la superficie du rectangle deviendra positive, et négative s'il est négatif. Cet effet aura toujours lieu, que la nature constituante de ce rectangle soit active ou inactive, électro-positive ou négative. L'électricité recueillie sur la superficie qui a reçu le contact sera toujours celle communiquée par le pôle qui l'aura donnée.

Ce qui peut encore distinguer les corps actifs positifs des négatifs, c'est que les positifs ont toujours les deux côtés vers lesquels sont placées les piles, positifs, et les deux autres négatifs, tandis

que le contraire a lieu pour les négatifs. Cette nouvelle polarisation, qui dans cette circonstance détermine sur les rectangles actifs deux des côtés parallèles positifs, et les deux autres négatifs, ne se fait pas ressentir sur les rectangles inactifs. Pour ces derniers corps, les côtés s'électrisent toujours de même que les surfaces qu'ils bordent. Aussi cette différence bien reconnue dans la répartition de leurs fluides réciproques nous suffit-elle pour distinguer ces corps les uns des autres.

Pour mieux me faire comprendre, je prendrai le rectangle électro-négatif ABCD, représenté planche IIme, figure 48. Je placerai à chacune de ses extrémités, entre les angles A et D et ceux B et C, deux piles dont je mettrai en contact avec la surface de ce rectangle le pôle positif P de l'une, et le pôle négatif N de l'autre. Si ces deux piles sont placées exactement à la même distance du milieu de chaque extrémité du rectangle, j'obtiendrai sur son centre, situé entre les deux piles P et N, une ligne neutre IK qui le partagera en deux parties égales. Cette ligne neutre, en thèse générale, sera perpendiculaire à celle qui passera par les deux pôles en action et donnera naissance à deux nouvelles surfaces électriques, dont l'une AKID sera positive, et l'autre BKIC sera négative. Quant aux côtés du rectangle primitif ABCD, si le corps est actif, ils s'électriseront différemment, suivant la

nature électro-positive ou négative de son principe constituant. Ainsi le rectangle étant électro-négatif, les côtés AD et BC s'électrisent négativement, et les côtés AB et CD positivement. Enfin, l'on peut dire que les côtés d'un rectangle soumis à l'influence directe des pôles contraires des piles, conservent leur électricité naturelle, ou celle du pôle qui lui est homogène, tandis que ses deux autres côtés s'électrisent suivant le fluide du pôle qui lui est hétérogène. Lorsqu'on vient à changer les piles de côtés et qu'on les place sur les côtés AB et CD (figure 50), au lieu de les placer comme dans la figure 48, les polarisations inverses remplacent instantanément celles que nous venons de décrire. Si, au lieu d'avoir opéré sur un corps actif, les mêmes expériences avaient été faites sur un corps inactif, la polarisation des côtés que nous venons d'indiquer aurait été remplacée par l'électricité analogue à celle des surfaces qu'ils entourent.

Conservant maintenant les piles placées aux extrémités du rectangle ABCD (figure 48), et que ces piles soient inégales en force, l'une contenant 7 paires et l'autre 10, les mêmes effets de polarisation se reproduiraient; mais, dans ce cas, la ligne neutre IK se rapprocherait sensiblement de la plus faible des deux piles. Ce rapprochement sera d'autant plus prononcé que la différence des

forces sera plus disproportionnée entre ces deux piles. C'est ce que l'on peut voir d'après la fig. 49 de la même planche. La pile positive P étant plus puissante que la pile négative N, le fluide positif pousse la ligne IK vers le pôle N, et donne ainsi naissance à deux nouveaux rectangles de grandeur différente, AKID positif, et BKIC négatif.

Ce qui prouve que l'action de la polarisation produite sur ce rectangle est bien due à l'électricité des pôles des piles mises en contact avec sa surface, c'est que, d'après la figure 50, les piles étant placées sur le milieu des côtés AB et CD, au lieu de l'être, comme précédemment, vers les côtés AD et BC, la polarisation se forme sur la largeur et non sur la longueur du rectangle, comme nous venons de le voir précédemment. Aussi reconnaît-on, d'après ces différentes applications des piles faites sur un rectangle, que la ligne neutre IK sépare toujours les électricités communiquées à sa surface par les pôles contraires.

Nous allons considérer actuellement l'effet produit par l'action des pôles des piles placées dans les angles des rectangles : soit (pl. IIme, fig. 52) le rectangle inactif ABCD, dans l'angle D duquel je place une pile P ; je retrouve dès lors, sur toute la surface, l'électricité positive, si son pôle est positif, et la négative, s'il est négatif. Mais si, comme dans la figure 53, on place aux deux angles

opposés de ce rectangle deux piles égales en force, l'une P dans l'angle D, et l'autre N dans l'angle B qui lui est diagonalement opposé, la ligne neutre IK coupera par suite diagonalement ce rectangle en deux trapèzes égaux, AKID et BKIC. Si (figure 54) les deux piles, au lieu d'être égales en force, se trouvaient l'une plus faible que l'autre, la ligne IK se rapprocherait dès lors vers celle des deux dont la puissance serait la moindre. Le rectangle ABCD se trouverait ainsi, comme ci-dessus, coupé diagonalement par la ligne IK, à cela près que les deux nouveaux trapèzes, formés par les nouvelles zônes électriques, seraient inégaux entre eux. Le trapèze AKID, engendré par la zone électrique de la pile la plus forte, serait plus grand que celui BKIC, qui se trouve engendré par la zône électrique de la pile la plus faible.

Enfin, si l'on plaçait une pile dans chacun des angles de ce rectangle, il se produirait sur lui une nouvelle répartition des zônes électriques, qui se trouverait déterminée par les fluides que lui communiqueraient les quatre pôles de ces piles.

Supposons, par exemple (figure 51), quatre piles égales en force et placées de manière à ce que les pôles positifs PP soient en contact avec les angles B et D, et les pôles négatifs NN avec ceux A et C.; nous obtiendrons ici, sur le rectangle ABCD, deux lignes neutres qui couperont le rec-

tangle ABCD, l'une IK dans le sens de sa largeur, et l'autre XY dans celui de sa longueur. Ces lignes seront celles qui sépareront sur ce rectangle les électricités contraires. Il résulte de là que le rectangle primitif ABCD donnera naissance à quatre nouveaux rectangles électriques, dont deux AKOX et CIOY, engendrés par les pôles négatifs NN, seront négatifs, et deux autres BKOY et DIOX, engendrés par les pôles positifs, seront positifs.

L'action des pôles d'une boussole produit, de même que ceux des piles, des électricités contraires, qui ont également la propriété de courir à la surface des corps.

Soit (planche IIme, figure 55) le rectangle ABCD, si je place sur son centre, et dans le sens de sa longueur, une boussole PN, dont P soit le pôle positif, et N le négatif, je dis que la ligne neutre IK sera toujours perpendiculaire à la ligne polaire et servira de ligne de séparation entre les électricités contraires qui courent à la surface de ce rectangle. Cette ligne neutre donnera naissance aux deux rectangles AKID, qui sera positif, et BKIC, qui sera négatif.

Si la boussole, au lieu d'être placée dans le sens de la longueur du rectangle, l'avait été dans celui de sa largeur, comme le représente la figure 56, la répartition des fluides électriques serait différente et donnerait naissance à de nouveaux rectangles,

ABKI, qui serait négatif, et CDIK, qui serait positif. Enfin, si la boussole avait ses pôles tournés vers les angles opposés de ce rectangle, comme le représente la figure 57, les deux rectangles seraient remplacés par les deux trapèzes AKID et BKIC, à cette différence près, que pour ces derniers, en vertu de l'action des pointes, les côtés seront de même nature électrique que les surfaces. Quant aux corps actifs, s'ils sont électro-négatifs, le pôle positif seul en changera les fluides, et non le pôle négatif, tandis que le contraire aura lieu s'ils sont électro-positifs.

Ces observations sur la polarisation des rectangles démontrent l'extrême sensibilité de l'électricité à la surface des corps, et avec quelle facilité l'on peut rompre son équilibre et en changer la modalité polaire. J'ai recueilli, sur ces différents points, des observations très curieuses au moyen de l'application des piles et des boussoles, que j'ai souvent placées sur des plateaux de verre en glaces rectangulaires. Un plateau de cette nature, qui est électro-négatif simple pour mes fluides, et qui me donne au toucher son électricité négative, me donne, dès que je le frappe avec une peau de chat, ce que les physiciens désignent sous le nom d'électricité vitrée ou positive. Si, sur ce plateau, je mets en contact le pôle négatif d'une pile, comme je l'ai dit plus haut, je ne trouve aucun change-

ment apporté à ses fluides naturels ; et si je frappe avec la peau de chat, je retrouve, comme précédemment, l'électricité positive, que cette action a eu la puissance de développer sur ce plateau. Après quelques instants d'arrêt, cette électricité disparaît et tout rentre dans l'état normal. Remplaçant alors le pôle négatif de cette pile par son pôle positif, sans avoir besoin de frapper avec la peau de chat, l'électricité du verre, de négative qu'elle était primitivement pour moi, devient aussitôt positive. Dans cet état de choses, si je frappe avec la peau de chat, elle enlève de la surface de ce plateau l'électricité positive que lui avait communiquée le pôle de la pile, et je ne retrouve plus dessus que son électricité négative naturelle. Laissant toujours agir sur ce plateau le pôle positif de la pile, peu d'instants après je retrouve dessus l'électricité positive, que je puis encore lui enlever de nouveau à l'aide de la peau de chat ; et cet effet se reproduira continuellement, tant que le plateau restera sous l'influence du pôle positif.

Si, lorsque le plateau de verre est sous l'influence positive d'une pile, je place à son extrémité opposée une boussole dont le pôle négatif se trouve en communication avec lui, l'action de la pile sur ce plateau continuera à se reproduire ; mais si, au contraire, je substitue au pôle négatif de la boussole son pôle positif, le fluide positif

que lui avait communiqué le pôle positif de la pile, disparaîtra et l'on ne retrouvera plus à sa surface que l'électricité négative naturelle au verre. Le plateau ainsi soumis à l'influence de ces deux forces, qui en apparence semblent se neutraliser en ramenant à sa surface l'électricité négative, agit pourtant puisamment sur son fluide négatif naturel. Ce qui le prouve, c'est que si, dans cet état de choses, l'on frappe aussi longtemps que possible le plateau avec la peau de chat, il n'est plus possible de lui enlever le fluide négatif développé. Le verre alors ne peut plus s'électriser positivement, ce qui n'a plus lieu dès que le plateau se trouve soustrait à l'influence de ces deux puissances électriques.

L'expérience m'a donc prouvé que sur les corps négatifs les pôles négatifs des piles et des boussoles ne changent jamais rien aux fluides naturels des corps ; tandis qu'au contraire leurs pôles positifs y exercent toujours une action plus ou moins directe. Ainsi, pour un corps négatif sous l'influence de deux pôles positifs, si l'on frappe avec la peau de chat, l'électricité négative produite sur ce plateau ne changera pas, tandis que si l'on avait fait agir les deux pôles négatifs, le choc de la peau de chat aurait ramené à sa surface l'électricité positive. Le contraire de ce que je viens de dire, relativement à l'application des piles et des boussoles sur les plateaux électro-négatifs, aurait lieu pour

ceux électro-positifs. Il n'y aurait ainsi sur ces derniers que les pôles négatifs qui auraient la puissance de maintenir leurs fluides, malgré le frottement de la peau de chat.

Ce qu'il y a de remarquable dans le jeu des piles et des boussoles, c'est que les pôles des unes et des autres agissent absolument de même, eu égard à leur nature polaire. Les pôles sud répondent aux pôles positifs des piles, et les pôles nord aux négatifs.

Lorsque l'on fait agir sur ces plateaux et entre eux les pôles contraires des boussoles, il est facile de reconnaître, comme pour les pôles contraires des piles, que leurs forces tendent à s'équilibrer, suivant la puissance relative de chacun d'eux. Ils permettent ainsi à la ligne neutre de varier à l'infini en se rapprochant ou s'éloignant, suivant les circonstances, de l'un ou l'autre pôle contraire.

La polarisation des corps peut s'obtenir non seulement par l'application des piles et des boussoles à leur surface, mais aussi en les suspendant par un fil conducteur, soit aux deux pôles d'une pile, soit aux deux pôles d'un aimant. Les fluides contraires descendent par chacun de ces fils et recouvrent également chaque partie opposée du corps suspendu, ou pour mieux dire s'y polarisent. Ces expériences sont simples et faciles à faire. Je vais

terminer ce chapitre après en avoir donné un exemple.

Supposons (planche IIme, figure 59) un aimant A ayant ses deux pôles N S réunis par un conducteur en fer doux. Si l'on suspend au milieu de ce conducteur, entre les deux pôles, un pendule P, chaque moitié de son fil et de sa sphère s'électrisera, suivant la nature positive ou négative du pôle sous l'influence duquel elle se trouvera soumise. Ainsi la moitié de ce pendule s'électrisera positivement du côté sud, et négativement du côté nord, si toutefois sa matière constituante est négative ; car, comme nous l'avons dit, le contraire aurait lieu si elle était positive. Dans ces deux cas, la ligne neutre sera toujours celle qui partagera les deux électricités contraires.

On peut ainsi répéter toutes mes expériences d'après ces données, et l'on reconnaîtra, comme je l'ai fait moi-même, que l'action de la polarisation occasionnée soit par le magnétisme terrestre, soit par celui qui résulte de l'action des piles ou des boussoles, est telle que je l'ai indiquée.

Les épreuves et contre-épreuves que j'ai faites en tous genres sur la polarisation des différents corps organiques et inorganiques m'ont démontré clairement que cette marche de l'électricité est immuable pour tous les corps de la nature, qui s'en trouvent plus ou moins impressionnés, suivant

les bases fondamentales que je viens d'établir.

Enfin, si les effets produits ne sont pas les mêmes pour tous, c'est que tous ne jouissent pas d'une même constitution physico-chimique. Cette constitution variant autant pour les corps bruts que pour les corps animés, il en résulte pour chacun d'eux des propriétés électriques différentes, qui déterminent leur plus ou moins de tendance à recevoir plutôt telle polarisation que telle autre.

CHAPITRE 16.

Existence des Fluides organo-électriques. — Rôle qu'ils jouent dans l'organisme.

On ne peut admettre d'effets dynamiques sans qu'il y ait de courants développés dans l'organisme. Ces courants, restés long-temps inappréciables aux électromètres, ont été continuellement proscrits du domaine de la science, quoique le raisonnement et le bon sens eussent dû les faire admettre. Volta a cru expliquer les effets électriques de la pile en admettant l'existence d'une force électro-motrice, résultat d'un contact tel, que deux métaux, par exemple, se constituent dans deux états électriques différents, par le seul fait de ce contact et des affinités qui s'exercent alors entre deux corps. Mais l'analyse des effets électriques produits dans les actions chimiques a forcé d'admettre l'influence directe des réactions chimiques, ou l'action d'une cause mécanique quelconque pouvant troubler l'équilibre naturel des molécules,

lorsque le contact a lieu. Les partisans de la théorie de Volta, n'envisageant la question que sous un seul point de vue, ne pouvaient expliquer qu'un très petit nombre des faits que l'on découvre chaque jour, et qui, en raison de leur multitude et de leur singularité, débordent de toutes parts le cadre dans lequel on a long-temps cherché à les renfermer.

Galvani lutta en vain contre les attaques de Volta, dont la théorie sur la force électro-motrice fut presque généralement substituée à celle de l'électricité animale.

Enfin, après cinquante ans de proscription, le nom d'électricité animale est venu reprendre sa place dans le domaine de la science, et la théorie de Volta se trouve à son tour généralement abandonnée aujourd'hui. Le temps a donc rendu justice à l'homme de génie, en faisant triompher Galvani de toutes les fausses attaques portées contre lui.

D'après mes expériences, le corps humain, lorsqu'il est animé, se trouve constamment soumis à l'influence active de deux fluides analogues aux fluides électriques. Les physiologistes leur ont donné différents noms, et quelques-uns d'entre eux les ont nommés fluides nerveux. Ce sont ces fluides que j'ai cru devoir, comme je l'ai dit au commencement de cet ouvrage, désigner sous le

nom de fluides organo-électriques. Le nom de fluides nerveux me paraît en effet impropre, puisqu'il est reconnu aujourd'hui que ces fluides ne sont pas produits par les nerfs, qui n'en sont réellement que les conducteurs. Les physiciens et les physiologistes de l'époque actuelle admettent donc généralement qu'il se trouve dans l'organisme des fluides analogues aux fluides électriques ; qu'ils y sont soumis à la puissance vitale et s'y rencontrent avec des degrés d'intensité plus ou moins forts, suivant l'échelon du règne animal qu'ils occupent. Chez certains animaux, tels que les gymnotes et les torpilles, ces fluides, concentrés dans certaines parties de l'organisme, jouissent d'une telle intensité, qu'ils occasionnent de véritables secousses électriques. Cette décharge, dans certaines circonstances données, produit même l'étincelle. Cette propriété des poissons électriques dépend de leur constitution organique particulière. L'appareil électro-moteur qui leur est propre tient à la vie et cesse avec elle ; les fluides organiques ne pouvant plus se reproduire après la mort, ne permettent plus à cette batterie électrique de se décharger. D'après Matteucci (1), il suffit de couper les quatre nerfs de l'organe électro-moteur d'une torpille vivante pour détruire entièrement la décharge, et,

(1) Etudes électro-physiologiques des animaux.

d'après lui, il suffit même d'en opérer la ligature. La communication de cet organe avec les autres fonctions animales est donc nécessaire pour que les fluides vitaux s'y accumulent. On doit conclure de là que le fluide électrique est identique à celui des autres animaux, et qu'il n'acquiert dans les poissons électriques une plus grande force qu'en raison de l'appareil modificateur qui lui est particulier.

L'appareil électro-moteur des torpilles et des gymnotes, d'après les expériences faites par Mateucci et Savi, se forme ainsi qu'il suit. Il résulte de la réunion de prismes formés par des espaces cellulaires remplis d'une solution d'albumine avec un peu de sel marin et un corps gras analogue à celui des nerfs. Sur les parois des cellules viennent se répandre les vaisseaux sanguins, ainsi que les ramifications nerveuses. Les prismes de l'organe électrique dans la torpille sont dirigés du dos au ventre, et de la tête à la queue et de la queue à la tête dans les gymnotes. Ces prismes, enfin, contiennent toujours à leurs extrémités les électricités opposées, savoir : le dos et le ventre pour la torpille, la queue et la tête pour le gymnote. Les appareils modificateurs de ces poissons jouissent constamment d'une sorte de polarité qui, d'après ce qui vient d'être dit, semblerait prouver qu'ils ne sont autre chose qu'une pile organique. Cette

polarité, reconnue dans l'appareil organique des poissons électriques, ne pourrait-elle donc pas subsister dans d'autres animaux, lorsque dans des circonstances données, l'organisme, par l'acte de la nutrition, secrète plutôt telle substance que telle autre? Cette polarité ne pourrait-elle donc pas, enfin, subsister dans l'organisme de certains individus, sous un degré d'intensité assez faible pour avoir été insensible aux galvano-mètres admis jusqu'à ce jour?

Un fait médical rapporte qu'une femme accoucha d'un enfant qui, semblable à la torpille, occasionnait des secousses électriques lorsqu'on le touchait. Quelques médecins attribuèrent cette particularité à la constitution du cerveau de cet enfant, qui pendant sa vie fœtale n'avait pu élaborer que du fluide électrique sans pouvoir arriver au fluide nerveux (1).

Pacini, médecin de Pistoia en Italie, découvrit des corpuscules aux nerfs des mains. Dans le même temps, à Paris, Audral, Comus et Lacrois firent la même remarque. Cruveiller, en 1836, étudiant les corpuscules de Pacini, dit qu'ils sont grisâtres, glandiliformes, ayant l'aspect de croissants; il les reconnaît en grand nombre, tantôt isolés, tantôt

(1) *Physiologie médecine et métaphysique du Magnétisme*, par le docteur Charpignon.

groupés. Il ajoute qu'ils n'appartiennent pas aux nerfs et qu'on ne peut en conséquence les considérer comme des ganglions.

Les dernières expériences de Pacini constatent que ces corpuscules se rencontrent à l'état normal chez l'adulte, et même dans le fœtus. On les rencontre d'après lui, non seulement aux doigts des pieds et des mains, mais aux plexus sacralis, nervus cruralis et à quelques nerfs de la peau du bras et de l'avant-bras, de même qu'au plexus épigastricus et aux nerfs, qui de là se rendent aux plexus voisins. Isolés ou agglomérés, ces corpuscules tiennent toujours aux nerfs et en sont plus ou moins éloignés; leur grosseur varie suivant l'âge, leur volume semble plus considérable dans les tempéraments nerveux. Quant à leur nombre, il est difficile de le préciser, ne pouvant tous les détacher. Il paraît cependant assez considérable, puisque dans une seule main on a pu en compter de 60 à 200.

Les docteurs Pacini, Henle et Kœlliker, constatèrent que ces corpuscules étaient composés d'un grand nombre de capsules emboîtées les unes dans les autres. Ils les considèrent comme formés de couches concentriques, ainsi qu'on le remarque dans les ognons. Ils en ont retiré de six à sept emboîtées les unes dans les autres; chacune de ces capsules se trouve séparée l'une de l'autre

,ar une petite quantité de liquide transparent. Ce liquide est plus dense que l'eau, jaunâtre, semblable à celui d'une dissolution de sucre ; à l'extrémité de chaque capsule est un ligament grisâtre unissant les capsules les unes aux autres.

Considérant la structure de différents animaux, Pacini reconnut des points d'analogie entre ces capsules et l'organe de la torpille. Il établit cependant cette différence que, dans l'organe électrique de la torpille, les deux pôles sont situés en dehors, tandis que dans ce nouvel organe de l'homme un pôle est situé en dehors et que l'autre s'adapte au système nerveux. Il leur reconnaît donc une étroite connexion avec le système nerveux.

Cette découverte me paraît des plus importantes, puisqu'elle prouve aujourd'hui que, de même que certains poissons, l'homme et quelques animaux mammifères jouissent également d'appareils électriques. Ces appareils prouvent le rôle immense que joue l'électricité dans l'organisme, dont les mains, les pieds et l'épigastre sont le siége. Les expériences de Humbold constatent que l'aiguille aimantée du glavanomètre peut être déviée dans un sens et dans l'autre, lorsque la force de la volonté de celui qui opère est assez grande pour projeter son fluide nerveux. Celles de Smée vont plus loin encore, et prouvent qu'on peut toujours, au moyen de l'électromètre, constater la présence de ce fluide

dans les muscles en action, et qu'il est même émis par la peau de la main. Reichembach, dans son profond ouvrage sur le magnétisme vital, assure qu'il aimante ou désaimante à volonté un fer à cheval en acier non aimanté, en faisant sur celui-ci des passes magnétiques avec un fer aimanté. L'aimantation se produisait en faisant les passes du centre vers les extrémités du fer à cheval, tandis que les passes inverses le désaimanteraient

Béchard, ayant mis en communication avec un nerf coupé l'aiguille aimantée, la vit éprouver une déviation déterminée par l'attraction réciproque des deux fluides. Enfin, Prévot, savant physicien de Genève, est parvenu à aimanter des aiguilles de fer doux, en les plaçant près des nerfs et perpendiculairement à leur direction. L'aimantation a eu lieu au moment où, irritant la moelle épinière de l'animal, on déterminait une contraction musculaire ; ce fait particulier a mené Prévot à conclure qu'il y avait identité entre les fluides nerveux et électriques.

Thouvenel, le comte de Tristan, ainsi que moi, avons reconnu sur l'homme et les instruments organo-électriques une modalité polaire particulière aux individus minéroscopes et hydroscopes. Chez ces individus, cette polarité semble portée à un degré supérieur à celui des autres hommes. Cela est exact, surtout en ce qui concerne la rotation

des baguettes, d'autant plus que cette dernière propriété ne se rencontre pas chez tous les minéroscopes et hydroscopes qui éprouvent seulement des altérations organiques.

Lorsque Matteucci tient à la main la grenouille galvanoscopique, il observe qu'aussitot que le nerf de celle-ci est mis en communication avec le sol, il se produit des contractions, et qu'il s'en produit également lorsqu'il touche avec le nerf de cette grenouille les muscles d'une grenouille, ou de tout autre animal qui communique avec le sol. Il observe également que dans chacun de ces cas le courant propre circule à travers l'expérimentateur, le sol, le corps touché et la grenouille. Ne pourrait-on pas conclure de là que, dans ces expériences, l'extrême sensibilité de la grenouille galvanoscopique peut souvent être singulièrement modifiée par la nature des fluides organo-électriques de celui qui la tient.

L'auteur précité dit : « Nous ignorons encore la cause de la contraction musculaire ; » mais il lui reconnaît la particularité d'agir, même à une grande distance du muscle, sur le nerf dont il reçoit les ramifications ; l'intégralité du filament nerveux, depuis le point où l'excitation a eu lieu jusqu'au muscle lui-même, lui semble indispensable. Il reconnaît que cette transmission se fait avec une telle rapidité, que l'on doit la comparer à celle

de l'électricité, de la lumière, ou du calorique rayonnant, se propageant à travers les divers milieux ; ce qui augmente ou détruit l'accomplissement des phénomènes physico-chimiques, qui se passent dans la nutrition des muscles, a une action analogue sur sa contractibilité provoquée par une influence quelconque agissant sur les nerfs ; et enfin, dans les lois de la contraction d'un muscle, il trouve une analogie frappante avec les lois de l'électricité. Il regarde que les mêmes lois président à la décharge des poissons électriques et à la contraction musculaire. Quant aux circonstances générales de ces phénomènes, il ajoute que les micrographes modernes admettent que la fibre musculaire serait composée d'un très grand nombre de cellules ou globules disposés en piles, structure qui aurait une grande analogie avec celle de l'organe électrique des poissons. De Larive admet également dans l'organisme une suite d'appareils voltaïques simples, qui produisent de la chaleur partout où il y a sang artériel pour fournir de l'oxigène ; il y a reconnu deux substances de différentes natures et des filaments qui les réunissent ; il en conclut qu'il y aura production de chaleur dans tout le corps, partout où il y aura des artères et des nerfs.

D'autres anatomistes ont pensé que la moelle épinière, le cerveau ou le cervelet, étant composés

d'éléments dissemblables, pouvaient fort bien constituer dans l'organisme une espèce de pile. Ils supposent que la communication établie entre le cerveau, le cervelet et la moelle épinière, peut être la voie de circulation du fluide nerveux; car ce n'est que par l'intermédiaire des nerfs qu'il semble courir à l'extérieur, à la manière du fluide électrique. Ils admettent que des filets nerveux établissent une communication intime entre le cerveau, le cervelet, la moelle épinière et le système ganglionaire de la tête, de la poitrine et de l'abdomen. Le cerveau leur paraît, anatomiquement parlant, être le foyer du fluide qu'ils nomment nerveux, et le système ganglionaire être un appareil modificateur.

Que ce système, qui consiste à n'admettre dans l'organisme qu'une seule grande pile, ou que ce soit celui qui tend à démontrer que le corps humain est soumis à l'action d'une suite innombrable de petites piles, peu importe; le point essentiel est que l'on peut affirmer aujourd'hui que tous les corps organiques sont sous l'influence puissante de fluides impondérables, analogues aux fluides électriques; que ces fluides s'y trouvent constamment développés tant que la vie dure, et ne s'en séparent que lentement après la mort; ce que prouvent les expériences galvaniques comme celles organo-électriques. Ce point, que je regarde comme le

plus important de tous, permet donc actuellement aux physiciens et aux physiologistes d'expliquer une multitude de faits qui jusqu'à ce jour sont restés ensevelis dans les préjugés de la vieille routine. Il est évident qu'il faut donner, dans les sciences, des preuves à l'appui des faits que l'on avance ; mais il ne faut pas non plus que l'aveuglement soit porté jusqu'au point de repousser tous les moyens que la nature nous donne pour nous éclairer.

C. Beckensteiner, dans ses études sur l'électricité, considère l'agent électrique comme celui qui anime tout ce qui existe ; il a été confirmé dans cette opinion par de nombreuses expériences, qu'il a sans cesse répétées depuis 1830. En considérant l'appareil de la torpille, il a pensé avec raison que tout est identique dans la nature et ne varie que du plus au moins. Il rappelle, quant à l'électricité animale, que l'homme peut mourir après plusieurs décharges provoquées outre mesure dans l'action du coït ; que les mammifères languissent et meurent après plusieurs décharges provoquées par le frottement, et que la torpille meurt après s'être pleinement déchargée. Il considère le fluide électrique comme le moteur le plus rapide pour communiquer aux muscles la pensée et la volonté. Il a reconnu que les décharges électriques trop souvent répétées sur les animaux leur enlevant une trop

grande quantité d'électricité à la fois pour qu'ils puissent la réparer, ils périssent de langueur; ce fluide, si nécessaire à la vie, venant à leur manquer.

Les expériences de Beckensteiner jettent un grand jour sur l'acte mystérieux de la reproduction ; il démontre que le fluide électrique en est l'agent principal. Il a constaté, au moyen d'une boule de sureau suspendue à un fil de soie et électrisée positivement, que les parties génitales d'une chatte en chaleur attirent cette boule, tandis qu'elle était repoussée par le chat mâle dans le même état. Après l'accouplement, l'un et l'autre ne produisaient plus d'attraction ni de répulsion sur cet électromètre. Il conclut de là : 1° que l'électricité joue le principal rôle dans l'acte de la génération ; 2° que l'électricité positive transporte la semence du mâle dans la matrice ; 3° que la fécondation n'aurait pas lieu si le fluide de la femelle était de même nature ; car alors il repousserait celui du mâle. Une des expériences les plus remarquables qu'il fit à ce sujet est celle qu'il entreprit sur des vers à soie prêts à périr, comme cela a lieu pour les mâles après l'accouplement, et les femelles après la ponte. Electrisant les mâles positivement pendant quinze minutes environ, ils se ranimèrent comme au moment de l'éclosion ; réunis ensuite à des femelles qui avaient déjà pondu leurs œufs, un

nouvel accouplement eut lieu ; les femelles presque expirantes se ranimèrent ensuite et vécurent encore pendant trois jours, ainsi que les mâles électrisés. Les autres papillons, qui n'avaient point été électrisés, succombèrent deux jours avant ceux qui l'avaient été.

Ces expériences semblent prouver la puissance de l'électricité sur la vie, et confirment aujourd'hui les faits constatés depuis long-temps par Amoretti et le comte de Tristan, au moyen des mouvements inverses déterminés sur les baguettes électrométriques , suivant l'électricité contraire des sexes.

Tout nous prouve que le fluide électrique joue le principal rôle dans l'économie animale. Certains physiologistes ont constaté que la simple section des nerfs pneumo-gastriques, pendant la digestion, ne suffit pas pour la faire complètement cesser ; ils ont même démontré que, dans ce cas, la fonction n'était interrompue que lorsqu'on retournait leur bout, et qu'on rétablissait et opérait la chimification en établissant un courant galvanique dans l'estomac. Ils ont également constaté qu'ayant coupé un nerf d'un assez gros volume sur un animal vivant, les muscles et les nerfs où il correspondait, se trouvaient frappés de paralysie et que la contraction musculaire se réveillait lorsque l'on rapprochait les deux extrémités du nerf à

une distance de six millimètres. On pourrait citer beaucoup de faits semblables qui tous tendraient à prouver le rôle principal que le fluide électrique joue dans l'organisme. Mais je ne m'étendrai pas davantage sur ces observations curieuses, celles que je viens de citer me paraissent suffisantes pour prouver que la circulation du fluide électrique est la source du mouvement dans l'être vivant, et que son interception, en le faisant cesser, y détermine la paralysie, de même que sa soustraction lui occasionne la mort.

CHAPITRE 17.

Répartition et marche des Fluides dans l'organisme. — De l'influence du contact des différentes parties organiques entre elles.

Les corps animés peuvent être considérés comme de vraies piles organiques, ils sont dans leur état normal constamment soumis à l'influence latente, mais active, d'un fluide analogue aux fluides électriques. Ces fluides y suivent des couloirs déterminés, constants et réguliers. Chez l'homme en général, l'électricité organique telle que je l'ai observée, m'a paru la même intérieurement, c'est-à-dire analogue à celle d'une pile à pôles réunis, ou aux fluides électro-composés. Ces fluides, généralement positifs dans l'état normal de l'homme, et négatifs dans celui de la femme, permettent de reconnaître les sexes, suivant le mouvement développé par les instruments, lorsqu'ils ont reçu le contact de la membrane interne qui tapisse le dedans du corps humain. L'électricité de cette mem-

brane, qui est toujours constante et contraire dans les deux sexes, ne diffère jamais qu'en cas de maladie ou de dérangement quelconque dans l'organisme. Dans l'état de santé, la répartition complexe des fluides organiques qui s'y trouvent constamment développés, se rencontre aussi bien chez l'homme qui n'est pas susceptible d'obtenir le mouvement des instruments que chez celui qui en est susceptible; la cause qui détermine le mouvement ne provenant que de la polarisation des fluides organiques sur les différentes surfaces extérieures du corps humain, et non de la polarisation de la membrane interne. Je puis donc certifier que l'électricité de cette membrane n'influe en rien sur la propriété mobile de l'instrument organo-électrique, qui ne dépend entièrement que de la répartition externe des fluides.

Lorsque les électricités contraires se polarisent à la surface du corps, cette polarisation s'effectue sur de grandes lignes plus ou moins sinueuses correspondant toutes les unes aux autres. Il résulte de là que les électricités des membres ne jouissent pas seules d'une puissance active, mais que les diverses parties du corps traversées par ces fluides jouissent des mêmes propriétés que les pôles organiques dont j'ai parlé plus haut. Ces grandes lignes de fluides contraires, comme l'ont observé Gerboin et le comte de Tristan, sont généralement opposées

et séparées par des lignes neutres, incapables de déterminer de mouvements dans les instruments. Les lignes neutres qui séparent les fluides contraires semblent former entre elles une digue insurmontable. Elles varient dans leur largeur, suivant la nature des différents fluides dont les forces contraires tendent toujours à réagir les unes sur les autres. Ces lignes disparaissent toutes les fois que les fluides ne sont plus ou ne peuvent se polariser.

Non seulement les fluides organo-électriques se polarisent à la surface du corps suivant les parties opposées A et B (planche 2me, fig. 60), mais les parties I et K qui se correspondent sont assez généralement suivies par les fluides contraires. C'est à cette dernière répartition des fluides qu'on doit attribuer les différences notables apportées dans le mouvement des instruments, lorsque la personne qui opère vient à faire toucher l'une à l'autre deux des parties symétriques de son corps. Ces contacts en organo-électricité mettant en communication des fluides organiques contraires, il en résulte toujours de grandes modifications apportées à l'action primitivement produite. Ainsi, lorsque pendant les expériences, ce simple rapprochement a lieu, les mouvements peuvent être, suivant les circonstances, accélérés, développés en sens contraire, ou complètement supprimés par la réaction

dynamique que ce nouveau contact aura déterminée.

Il suit de là que le mécanisme humain, sans autre cause auxiliaire que le résultat de la première action dynamique produite sur lui, nous permet, en faisant communiquer des membres semblables, de reconnaître si le corps actif qui a déterminé le mouvement primitif est électro-simple ou électro-composé. Par exemple, si une personne opérant avec une baguette et marchant sur un corps électro-composé négatif, obtient le mouvement d'ascension, ce mouvement restera le même, qu'elle tienne soulevé au-dessus du sol l'un ou l'autre pied; mais si, un pied étant levé, elle fait toucher ses deux mollets ensemble, ce mouvement sera renversé instantanément. Le mouvement de déclinaison donné à la baguette, lorsque cette personne marche sur un électro-composé positif, sera également changé dès que le contact des mollets aura lieu, et jamais sans ce contact, lorsque l'un ou l'autre pied sera soulevé. Si maintenant au lieu de marcher sur un électro-composé on marche sur un électro-simple répétant la même expérience, l'on obtiendra de très grandes différences. Ainsi, lorsqu'on marchera sur un électro-simple, on remarquera que les deux pieds portant sur ce corps n'agissent plus que comme un seul pôle, mais que chaque pied séparément, lorsque

l'un d'eux est levé pendant quelque temps, agit en sens inverse. Dans cette circonstance, le mouvement sera constamment arrêté dès qu'on aura fait toucher les deux mollets ensemble.

Si l'on répète les mêmes expériences le pendule à la main, soit par exemple avec la main positive, le mouvement de rotation se développera dans le sens positif lorsque les deux pieds porteront ensemble sur un corps électro-négatif composé ; ils agiront comme s'il n'y avait qu'un seul pôle. Le pied gauche étant levé, le mouvement restera le même; mais si, au lieu du pied gauche, on lève le pied droit, le mouvement deviendra contraire, c'est-à-dire négatif. L'un des pieds étant levé et les deux mollets se touchant, le mouvement s'éteint graduellement jusqu'à ce qu'il cesse complètement. Si maintenant on se place sur un électro-négatif simple, le mouvement rectiligne positif se développera pourvu que les deux pieds portent dessus en même temps. Le pied gauche étant levé, le mouvement ne change pas, mais il devient contraire lorsque le droit est levé, et il disparaît lorsque l'un des deux pieds étant levé, les deux mollets se touchent. Les mêmes effets ont lieu, mais en sens inverse, sur les électro-simples ou sur les électro-composés positifs.

Les changements de mouvement obtenus dans les différents points de contact donné entre les di-

verses parties du corps de celui qui opère, semblent complètement d'accord avec les expériences galvaniques. Ne voit-on pas en effet le contact direct du nerf et du muscle de la jambe d'une grenouille préparée déterminer le courant et les contractions propres. Ne voit-on pas également les mêmes effets se reproduire sur une autre grenouille dépouillée et préparée, lorsqu'en reployant la jambe on la met en contact avec les yeux, les muscles de la tête ou du dos? Enfin, en mettant les jambes en communication avec la tête, on voit le courant propre aller des pieds à la tête de l'animal.

Rien n'est donc plus d'accord avec les lois galvaniques que les effets que je viens de citer, en parlant de l'action produite sur les mouvements organo-électriques occasionnés par le rapprochement de certaines parties organiques entre elles. Matteucci considère chacun des membres d'une grenouille comme un élément électro-moteur complet; d'où il suit que lorsque les contractions ne se manifestent pas, cet effet négatif ne provient que de ce qu'on a fait toucher deux parties symétriques dont les fluides seraient identiques En examinant si le courant propre de la grenouille et les contractions avaient une origine commune, il a été conduit à reconnaître que les circonstances qui modifient l'un agissent également sur l'autre; aussi

les regarde-t-il comme étant dans une dépendance commune. Le résultat des observations galvaniques faites sur les grenouilles et les animaux à sang chaud, ont forcé à admettre : 1° que dans les unes comme dans les autres il y a courant électrique, lorsque la partie interne d'une face musculaire et sa surface externe sont mises en communication avec un arc métallique ; 2° que le nerf qui appartient à une masse musculaire et tout le système cérébral, peuvent faire l'office de la partie interne du muscle dans lequel le nerf est distribué ; 3° que le courant est dirigé de l'intérieur du muscle à son tendon, et qu'enfin le courant propre cesse quelque temps après la mort de l'animal, d'autant plus promptement qu'il appartient à un ordre plus élevé dans l'échelle animale. D'après Matteucci, les causes qui déterminent le courant se trouvent dans les masses musculaires qui diffèrent sans doute entre elles, puisqu'on obtient un courant en établissant un circuit avec un conducteur quelconque entre diverses parties de ces muscles. Il paraît en outre que la cause du courant réside particulièrement dans l'organisation de la fibre vivante ainsi que dans l'action, quelle qu'elle soit, qui la maintient dans son état organique, et par suite dans le dégagement de l'électricité produite pendant l'action physico-chimique de la nutrition.

D'après l'effet produit sur les divers points de

contact entre les pôles organiques et les corps simples ou composés, de même que par ceux établis pendant l'action entre les diverses parties de l'organisme, il est impossible de n'y pas reconnaître une puissance dynamique. Cette puissance, suivant la nature des courants développés, se trouve déterminée par la tendance des fluides organiques à s'équilibrer entre eux, dès qu'ils sont troublés ou rompus dans les différents contacts qu'ils reçoivent. Il est donc important, vu l'influence qu'exerce le rapprochement des diverses parties organiques entre elles, d'éviter, comme j'en ai prévenu au commencement de cet ouvrage, leur contact, en opérant, ou du moins doit-on tenir compte du changement apporté pendant les expériences, toutes les fois que ces rapprochements auront lieu. C'est à cette même cause de la réaction des fluides organiques les uns sur les autres, qu'il faut attribuer le changement d'action produit dans les mouvements obtenus, lorsqu'une personne étrangère donne, avec l'une des parties de son corps, le contact, soit aux instruments, soit aux pôles organiques de celui qui opère. Le souffle interne de celui qui opère, ou même d'un étranger, projeté sur les instruments, comme sur les pôles organiques, peut également supprimer les mouvements ou les développer, soit dans un sens, soit dans l'autre. Je dois donc attribuer à une cause pure-

ment galvanique la manière différente dont les membres opposés ressentent le contact ; et j'attribue à cette même cause celle apportée dans les mouvements déterminés par le contact d'un corps actif quelconque, lorsque les parties internes ou externes de deux membres viennent à se rencontrer. Je me trouve sur ce point d'accord avec Ritter, qui s'est long-temps autorisé de ces phénomènes pour soutenir les merveilles de la baguette.

CHAPITRE 18.

Les Mouvements organo-électriques résultent d'une action galvanique. — Comparaison des Fluides organo-électriques étudiés avant et après la mort.

Les expériences faites par Humbold, à l'aide du contact des métaux, sur le corps vivant, et les différentes sensations qui en résultent, prouvent évidemment l'influence des fluides inorganiques sur les fluides organiques. Il suffit de considérer les contractions musculaires obtenues par Galvani sur les grenouilles mortes, de même que celles obtenues par certains médecins sur l'homme, pour reconnaître l'identité du principe qui tend à déterminer tous ces effets. Lorsque l'on compare l'action métallique, et qu'on la voit développer sur l'organisme des contractions, de la douleur ou des sensations passagères, tel que le mouvement des baguettes et des pendules, on ne peut leur refuser une origine commune. Toutes ces affections diverses de l'organisme soumis à l'action électrique sont la preuve incontestable de la puissance gal-

vanique commune qui détermine tous ces effets, long-temps attribués à de vaines superstitions, tandis qu'ils auraient dû, suivant les règles du bon sens, rentrer dans le domaine des sciences physiques.

La contraction musculaire exercée sur la grenouille, sur les animaux en général, et même sur l'homme, soit par un ou plusieurs métaux, est un fait incontestable.

Lorsque l'arc excitateur est formé de plusieurs métaux hétérogènes, son action est des plus fortes; elle est moindre quand cet arc n'en contient que deux ; mais quand il n'en contient qu'un seul, son action galvanique, quoique très faible, est encore assez sensible pour occasionner des contractions musculaires. Galvani et Volta ont longtemps admis, dans l'action produite, une cause qu'ils attribuaient au fluide nerveux. Plus tard, Volta ayant reconnu la puissance de la pile, combattit et renonça à reconnaître l'existence d'un fluide propre au système nerveux et ne vit plus dans les phénomènes galvaniques que la puissance d'un seul fluide déjà connu, le fluide électrique.

D'après mes observations, je suis forcé de reconnaître que Galvani et Volta avaient l'un et l'autre raison lorsqu'ils soutinrent, chacun à leur manière, les théories hypothétiques qui leur servirent à expliquer les effets galvaniques. Mais chacun

d'eux n'admettant que la moitié du grand principe, l'un le fluide nerveux, l'autre le fluide électrique des éléments employés à cet effet, ils n'ont jamais pu parvenir ainsi à satisfaire complètement, sur ce point, ni le physicien, ni le physiologiste.

L'expérience a conduit Galvani à reconnaître que le muscle était le siége des deux électricités ; que sa surface extérieure était dans l'état négatif, tandis que l'intérieure était, au contraire, dans l'état positif. Il considérait les nerfs comme de simples conducteurs de ces fluides ; il admettait enfin que l'électricité positive passait de l'intérieur du muscle d'abord dans les nerfs, et de là dans l'arc excitateur, qui, à son tour, le transmettait à la surface extérieure du muscle.

Cette polarisation des fluides organiques, admise par Galvani, est complètement d'accord avec mes expériences : comme lui, j'ai souvent rencontré les fluides polarisés en sens contraires, de l'intérieur du corps animé à l'extérieur, mais le plus généralement j'y ai observé de grandes modifications. Ainsi, les fluides, comme je l'ai dit ci-dessus, sauf le cas de maladie, sont toujours électro-positifs composés, dans toutes les parties de l'enveloppe interne qui tapisse le corps ; électro-composés positifs pour l'homme et négatifs pour la femme. L'enveloppe supérieure seule du corps

est, dans l'état normal, susceptible de varier à l'infini ; son électricité est quelquefois électro-composée positive ou négative, en opposition à celle qui circule dans les parties opposées internes. D'autres fois cette électricité devient électro-simple ou reste même électro-composée, à la surface extérieure du corps et s'y polarise sur toutes ses parties opposées ou seulement sur quelques-unes de ses parties. Cette variation dans la répartition polaire des divers fluides organiques donne dès-lors à l'homme une puissance inégale pour communiquer ses fluides aux corps étrangers ou pour percevoir ceux de ces derniers. C'est pour cette raison que les fluides organiques, soit durant la vie, soit après la mort de certaines grenouilles préparées dans les mêmes conditions de vitalité, restent incapables de déterminer la contraction musculaire. C'est également à cette polarisation variable chez l'homme vivant qu'il faut, comme je l'ai déjà dit, attribuer l'inertie des instruments organo-électriques soumis à leur puissance.

L'opinion de Galvani prévalut jusqu'au moment où Volta, homme d'un génie hardi, reconnut que le contact de deux métaux suffit pour développer du fluide électrique. Cette dernière découverte se trouva, sur tous les points, coïncider avec les principes admis par les physiciens de l'époque. Dès-lors l'opinion émise par Galvani, sur l'exis-

tence d'un fluide nerveux, pouvant difficilement s'expliquer, fut impitoyablement repoussée sans qu'on ait pu supposer que l'électricité seule des plaques métalliques ne pouvait suffire à l'accomplissement des phénomènes galvaniques. Des discussions s'élevèrent entre les disciples de Galvani et ceux de Volta. Galvani prétendait que les métaux n'agissaient, dans cette circonstance, que comme conducteurs, et donnait pour preuve qu'un seul métal suffisait pour établir et occasionner des contractions musculaires. Volta, loin de contester l'action produite par un seul métal, en tirait des preuves à l'appui de son opinion, en affirmant que le contact de deux corps hétérogènes suffit toujours pour développer de l'électricité; que, par conséquent, le contact seul d'un métal avec les muscles ou les nerfs était suffisant pour y parvenir. Enfin il admettait que la substance des muscles et celle des nerfs étaient assez différentes entre elles pour donner de l'électricité quand elles se touchaient, et en effet, en repliant les muscles cruraux sur les nerfs lombaires, il obtenait des palpitations sensibles, surtout si la grenouille était très vive et très rapidement préparée.

Si les contractions musculaires, comme l'admettait Volta, n'étaient dues qu'à l'action du contact qui a eu lieu entre deux corps hétérogènes, comment expliquer que, pour les obtenir par le

rapprochement des muscles et des nerfs d'une grenouille, il faut qu'elle soit bien vive et promptement préparée? Il est évident que si cette contraction ne dépendait que de l'hétérogénéïté des muscles et des nerfs, cette précaution ne devrait pas être nécessaire. Cependant, d'après Volta et tous les physiciens, elle est reconnue indispensable à l'accomplissement des phénomènes galvaniques. On doit donc admettre dans la contraction musculaire des causes dépendantes de la vie, et reconnaître qu'elle n'a lieu, dans le rapprochement de ces deux substances animales, qu'autant que des fluides contraires, qui leur sont propres, s'y trouvent en présence.

J'admets en principe, comme Volta, qu'un ou plusieurs métaux, mis en contact avec les muscles et les nerfs, suffisent pour donner naissance aux effets galvaniques ; mais je ne puis admettre que le fluide électrique du métal, seul, puisse les développer. Je ferai observer à ce sujet que, si le contact des métaux suffisait pour déterminer les contractions, les convulsions ne devraient pas s'affaiblir assez promptement après la mort. Cependant il est démontré, qu'après vingt ou trente minutes d'expériences faites sur un même sujet, il ne se produit plus que de légères palpitations dans la fibre musculaire.

Le fluide, développé au point de contact dans

les plaques métalliques, jouit d'une puissance constante et continue, qui ne saurait s'affaiblir par un laps de temps aussi court que celui de vingt ou trente minutes. Le temps ne saurait en rien affaiblir leur puissance électrique, qui ne cesse que lorsque le contact des corps hétérogènes n'existe plus. Les nerfs, vingt-quatre heures après la mort, ne sont généralement pas encore désorganisés ; ces derniers, comme les muscles, peuvent se conserver plus longtemps et cependant, après cet espace de temps, les contractions musculaires sont ordinaiment presque nulles. Ce point de fait prouve évidemment qu'un fluide nécessaire à l'accomplissement des phénomènes galvaniques, abandonne lentement et dans un temps donné plus ou moins long le corps privé de vie. L'action a lieu très puissamment sur l'être animé, surtout s'il ne comprime pas son fluide; plus elle est rapprochée du moment où il cesse de vivre, plus les convulsions sont vives, plus la mort est ancienne, moins elles sont sensibles, et quelques heures suffisent souvent pour qu'il ne puisse plus se reproduire de mouvements. Il faut donc déduire et conclure, des expériences galvaniques mêmes, que l'action du contact des corps hétérogènes entre eux, de même que l'action métallique, sont incapables de déterminer la contraction musculaire, lorsque les fluides organiques du corps inanimé l'ont abandonné. En

effet, si l'action galvanique était due seulement à l'électricité métallique, lorsque le contact a lieu avec l'organisme, les contractions continueraient tant que les muscles et les nerfs n'auraient pas éprouvé de décomposition, et qu'ils auraient conservé un degré d'humidité suffisant pour communiquer l'électricité qu'ils en reçoivent. Mais l'expérience prouvant qu'il n'en est pas ainsi, il faut en chercher la cause dans l'organisme et l'attribuer aux différents fluides qui s'y trouvent développés.

Les faits galvaniques que je viens de citer sont restés tout aussi inexplicables, jusqu'à ce jour, que le mouvement des baguettes et des pendules ; de même que les contractions et les douleurs ressenties par certains individus sur les mines et les courants. Les lois qui président aux uns sont applicables aux autres, puisque dans l'un et l'autre cas l'action métallique, suivant qu'elle a lieu sur telle ou telle partie de l'organisme, en modifie toujours les effets. Dans le galvanisme, l'arc métallique, suivant des circonstances données, détermine les contractions ou éveille la douleur ; en organo-électricité, le contact métallique détermine également, suivant les circonstances, dans un cas, le mouvement des instruments organo-électriques, en éveillant la contraction musculaire, et dans l'autre cas seulement, la douleur. Si donc l'on

s'interroge pour savoir d'où proviennent ces différents effets, on reconnaîtra qu'ils sont purement galvaniques et déterminés par l'influence métallique dont l'électricité réagit dans un cas sur les nerfs qui président aux mouvements ; tandis que dans l'autre elle ne fait que stimuler ceux qui président aux sensations.

L'instrument le plus sensible employé par Matteucci, dans les expériences galvaniques, pour prouver l'existence du fluide animal, est un instrument organique. C'est par l'intermédiaire du nerf de la grenouille galvanoscopique, qu'il reconnaît la moindre trace des courants propres, musculaires ou nerveux, des animaux soumis à l'expérience. C'est avec cet instrument qu'il a reconnu que, dans l'action galvanique, il fallait admettre différents courants. C'est ainsi qu'il a constaté dans la grenouille le courant qui lui est propre, et qu'il a pu distinguer tous ceux développés en elle par le contact de différents métaux, ou par l'action de la pile agissant sur les nerfs et les muscles.

L'instrument que j'emploie pour reconnaître les effets organo-électriques, est la susceptibilité nerveuse de l'homme vivant, muni de la baguette ou du pendule, bien mieux que la grenouille galvanoscopique ; l'homme, par l'intermédiaire de ses propres fluides, peut, à l'aide de ces instruments,

apprécier les moindres effets électriques, même ceux qui échappent sans cesse aux meilleurs galvanomètres. Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que tous les hommes, comme toutes les grenouilles, ne peuvent être employés indistinctement à remplir les fonctions de galvanomètre; des causes essentielles doivent être observées pour les uns comme pour les autres.

Pour l'homme, comme nous l'avons vu, il ne peut y parvenir qu'autant que ses propres fluides se polarisent à la surface des différentes parties de son corps, soit naturellement, soit par une action mécanique quelconque.

Pour la grenouille, la première condition est qu'elle soit bien vivace et promptement préparée. Cette condition essentielle, recommandée dans toutes les expériences galvaniques, tient à des causes encore peu connues, c'est-à-dire à une sorte de polarisation magnétique de l'animal.

La science jusqu'à ce jour se refuse à reconnaître les effets organo-électriques, parce qu'ils n'agissent pas indistinctement et invariablement sur tous les hommes. Cette raison nous semble on ne peut plus mauvaise, car si nous considérons nos sens en général, nous reconnaîtrons combien ils sont loin de produire les mêmes effets pour tous ceux qui les exercent. Ainsi, la vue pour certains individus rend les couleurs différemment de ce

qu'elles sont généralement appréciées. Il en est de même du goût qui varie à l'infini d'un individu à l'autre. C'est ce qui a fait dire avec raison que du goût et des couleurs il ne fallait jamais disputer. Si l'on examine maintenant la sensation du tact, nous y reconnaîtrons qu'elle change et varie à l'infini suivant les personnes qui la reçoivent. Dans cette circonstance, une même action produit sur des personnes différentes des effets quelquefois analogues, mais parfois aussi des sensations complètement opposées. Malgré ces différences notables, la science a généralisé les faits, et après les avoir groupés, a posé des bases qu'elle considère comme immuables et que tout le monde admet, quoique certains individus disgraciés de la nature se trouvent exclus de la règle commune.

Lorsqu'on examine ce qu'on appelle la science, l'on y remarque un assemblage de faits, constatés vrais avec le temps, mais dont la cause primitive nous reste inconnue. Tout est mystère dans la nature, et le faible génie de l'homme échoue ici-bas lors même qu'il croit tout expliquer. C'est ainsi que tous les systèmes admis par les savants se renversent les uns les autres, et vont se perdre au fond de l'abîme de ce sable mouvant sur lequel ils sont fondés. En géologie, en chimie, comme en physique, tout a changé avec le temps, et l'on ne peut pas plus dire aujourd'hui qu'on avait le droit de le

dire autrefois : Rien ne peut plus changer. Si l'on n'admettait dans les sciences que ce qui peut s'expliquer d'une manière satisfaisante, il faudrait tout nier. En effet, quel est le savant qui ait jamais pu expliquer d'une manière satisfaisante le principe de vie, soit végétal soit animal. Les fonctions de la vie animale sont depuis longtemps étudiées, et l'organisme analysé par nos plus célèbres médecins physiologistes. Les rouages visibles en sont connus, mais ces fluides impondérables qu'on s'obstine à lui refuser parce qu'ils échappent à nos sens, ne sont cependant pas indifférents, et jouent le principal rôle dans l'organisme entier. Je maintiens que c'est par l'intermédiaire du fluide organo-électrique que l'être suprême vérifie la matière, c'est par lui qu'il développe le mouvement à l'aide de la volonté émanée de sa divinité. La volonté commande à ce fluide et la matière lui obéit dans les limites qui lui sont tracées.

Nous admettons assez généralement tous les effets physiques qui se présentent à nos yeux, telles que les reproductions animales et végétales; cependant toutes ces merveilles n'ont jamais pu être expliquées jusqu'à ce jour d'une manière satisfaisante. Quel est le savant qui peut dire pourquoi un gland produira un jour un chêne, un grain de blé un épi, et les mystères de la génération, etc. Nous ne pouvons expliquer ces phénomènes; ce-

pendant nous y croyons parce que nous les voyons. Eh bien ! les mouvements des baguettes et ceux des pendules déterminés par l'action musculaire, de même que les sensations de douleur, se manifestent sans cesse depuis des siècles à nos regards, à notre appréciation, et nous nous refusons obstinément à les admettre, parce que nous trouvons qu'ils ne sont pas suffisamment expliqués.

Le système de refus obstiné des corps savants à ce sujet recule la science au lieu de l'avancer. Il faut admettre ces faits puisqu'ils existent, et l'explication plus complète viendra par suite avec le temps, comme elle est venue pour tout ce qui rentre dans le domaine des sciences physiques.

D'après les nombreuses expériences que j'ai faites sur des animaux de différentes natures, depuis l'homme jusqu'à la grenouille, j'ai pu constater que tous étaient plus ou moins susceptibles de la polarisation de leurs fluides.

J'ai donc suivi, sur les animaux comme sur l'homme, la marche des fluides organo-électriques répandus à la surface extérieure de différentes parties de leurs corps. C'est à l'aide de la sensation nerveuse de l'homme que j'ai pu suivre la marche de ces fluides sur les animaux, avant et après leur mort. J'ai pu ainsi reconnaître les différents changements qui s'opèrent dans l'organisme jusqu'au moment où les fluides les abandonnent. J'ai observé,

ainsi que sur les animaux, comme sur l'homme, les fluides s'y trouvaient diversement répartis pendant la vie, c'est-à-dire que les fluides sont polarisés chez les uns, et ne le sont pas chez les autres. J'ai pu reconnaître ainsi que pour ceux doués de la polarisation, elle n'est pas la même pour tous, quoique plus constante que chez l'homme. J'ai également observé que pour l'animal comme pour l'homme, ces fluides demeuraient plus ou moins longtemps sensibles pour mes instruments, et qu'ils y subissaient, même souvent, différentes modifications avant d'abandonner complètement l'organisme. Ainsi les fluides étant polarisés dans l'être vivant, conservent encore cette propriété quelque temps après la mort, après quoi ils la perdent et leurs fluides passent à l'état composé. Ils conservent alors cette dernière propriété pendant un espace de temps plus ou moins long, et ce temps passé, ils disparaissent pour n'y plus revenir.

Dès ce moment l'on ne retrouve plus aucun signe d'électricité sur les couloirs régulièrement déterminés par nos électromètres pendant l'action vitale.

Le docteur Gerboin a anciennement observé que, sur l'homme vivant, le pendule suspendu au-dessus de certaines parties du corps, prenait, suivant la partie au-dessus de laquelle il était, des mouvemens occasionnés par des fluides tantôt po-

sitifs, tantôt négatifs. Ayant répété ces mêmes expériences sur l'homme mort, il ne tarda pas à reconnaître, comme je l'ai fait moi-même depuis, avec la baguette et le pendule, que la mort étant récente les mêmes mouvements étaient donnés à son pendule, sur les mêmes parties, où il les avait observés dans l'homme vivant ; mais qu'après quelques instants, l'action, au lieu de continuer, cessait entièrement. Il ajoute, comme je l'ai observé, que ce dernier effet est d'autant plus sûr que la mort est moins récente.

Les expériences de Gerboin et les miennes se trouvent donc complètement d'accord avec ce qui se passe dans l'action galvanique, et semblent, par une voie toute différente au premier abord, nous révéler pourquoi les contractions musculaires ne peuvent se reproduire pendant un long espace de temps après la mort. Galvani, Volta et les anatomistes galvaniques modernes, admettent comme principe que les mouvements musculaires sont d'autant plus forts qu'ils sont plus rapprochés du moment où la vie cesse. Gerboin et moi reconnaissons également avec nos instruments que les mouvements de la baguette et du pendule sont d'autant plus intenses que la mort est plus récente. Ces observations galvaniques et organo-électriques établissent donc comme un fait incontestable que quelques heures après la mort le corps inanimé

ne détermine plus ni contractions musculaires, ni mouvements de la baguette ni du pendule. Ces observations, dis-je, me semblent une preuve incontestable que dans l'un et l'autre cas, le fluide organique indispensable à l'accomplissement des phénomènes galvaniques et organo-électriques échappe au corps privé de vie, ou du moins finit par s'y neutraliser. A toute heure du jour, l'action a lieu sur l'homme vivant, parce que ses fluides se réforment à mesure qu'ils sont épuisés, tandis qu'après la mort ils n'ont qu'un temps très limité, puisqu'une fois épuisé ou neutralisé, la cause génératrice n'existe plus pour les y reproduire.

CHAPITRE 19.

Causes auxquelles il faut attribuer la différence qui existe entre les Fluides organiques. — De leur identité avec le Magnétisme animal & avec le Galvanisme.

Les effets galvaniques n'agissant pas également sur tous les individus, étant nuls ou peu sensibles sur les uns et très sensibles sur les autres, il me paraît évident qu'on ne peut attribuer ces anomalies qu'à des différences notables apportées dans la constitution des personnes qui font ces sortes d'expériences. Je les considère comme entièrement subordonnées à la nutrition et à la circulation. Matteucci dit à ce sujet: « Le sang artériel en con- » tact avec la fibre musculaire, sous la puissance » nerveuse, est altéré, » et il arrive à supposer même un changement dans la fibre musculaire; cette action doit dégager de l'électricité, qui ne se réduit pas pour cela en courant électrique. Pour que le courant existe dans les grenouilles, il faut établir un arc avec leurs parties mêmes. Le système nerveux, dans ces expériences, opère de

deux manières, l'une physique et l'autre physiologique. Chaque nerf représente tous les points de la masse musculaire où il se distribue, et le système nerveux agit aussi pour la conservation de la cause qui dégage l'électricité, car la nutrition s'opère sous son influence.

Les fluides électriques et magnétiques dégagés par l'action vitale peuvent, quant aux fluides organiques, donner des modifications plus électriques chez les uns, et plus magnétiques chez les autres. Ce point admis, ils peuvent être plus électriques ou plus magnétiques, plus positifs ou plus négatifs. Les membres soumis par suite à ces diverses modifications du système organique peuvent eux-mêmes en être diversement influencés, et apporter ainsi, dans les expériences, la multitude de faits qui s'observent journellement d'un être à l'autre, lorsqu'on vient à les comparer.

Ce qu'il y a de positif, c'est que chez certaines personnes le fluide semble pouvoir s'isoler et s'échapper par les pointes, tandis que chez d'autres ce fluide se communique parfaitement à travers les corps isolants et ne perd rien par les pointes. Je conclus alors que chez ces derniers la nature du fluide qui leur est propre est douée de propriétés magnétiques. Ainsi je dirai que le comte de Tristan, dont le fluide peut s'isoler par l'intermédiaire des corps idio-électriques et se perdre par les pointes,

jouit d'un fluide plus électrique que le mien, qui ne pouvant ni s'isoler, ni se perdre de la même manière, est d'une nature plus magnétique.

On objectera vraisemblablement à cette distinction entre les propriétés électriques et magnétiques, que les physiciens modernes ont désigné sous le nom de fluides électriques, tous les fluides impondérables. Je ne me permettrai pas de nier le fait, que je regarde comme bien établi; mais je me crois autorisé à soutenir que, dans certaines circonstances particulières, ces fluides, soumis à des influences dont nous ne connaissons malheureusement pas les véritables causes, acquièrent des propriétés bien différentes. C'est ainsi que le fluide électrique, proprement dit, peut s'isoler, tandis que le fluide magnétique jouit au contraire de la propriété de pénétrer tous les corps sans rien perdre par les pointes.

Il ne faut donc pas se le dissimuler, les fluides électriques et magnétiques, agents puissants de l'action vitale, à laquelle ils sont identiquement liés et subordonnés, ces fluides, qui peuvent s'y rencontrer dans des proportions très faibles ou surabondantes, soit seuls ou combinés ensemble dans des rapports différents, y produisent parfois des effets extraordinaires que les savants refusent d'admettre, non parce qu'ils n'existent pas, mais parce que, n'en saisissant pas la cause, ils ne peu-

vent les expliquer. J'entends parler ici du fluide magnétique animal qui, lui-même, chez certaines personnes, a une grande influence, lorsqu'elles ont la volonté ferme et bien arrêtée d'imprimer des mouvements à ces instruments. Ce fait m'est même assez démontré pour que je ne puisse le nier. Mais ce que je puis certifier, c'est que cette cause n'est pas la seule. Il en est une bien plus importante que j'ai constatée, c'est l'influence physique électrique ou magnétique de certains corps inertes, lorsqu'on les laisse agir librement sur les fluides organiques.

On doit donc reconnaître et distinguer dans ces phénomènes deux causes motrices entièrement indépendantes l'une de l'autre.

1°. L'influence physique de certains corps dont le contact avec nos membres met en en jeu notre système nerveux et musculaire, en vertu d'une action galvanique;

2°. L'influence magnétique qui, par la puissance du regard ou même de la volonté, peut également produire une action physique sur notre sensibilité nerveuse.

Ce fait, resté depuis longtemps presque généralement révoqué en doute, commence à être reconnu et admis par un certain nombre de savants. Matteucci a constaté, à ce sujet, que le système nerveux cérébro-spinal, permet aux animaux de réagir sur leurs propres muscles et de percevoir

leurs actions extérieures. Ce système, d'après lui, se compose principalement d'un nombre infini de ramifications disséminées dans tout le corps de l'animal, se réunissant en une masse centrale constituée par le cerveau et la moelle épinière. Il a reconnu, d'après ses nombreuses expériences, qu'il arrive très souvent que des grenouilles vivantes qui ne donnent pas de contractions propres, les donnent lorsqu'elles sont tuées et préparées. Dans plusieurs expériences galvaniques ce fait a été constaté depuis longtemps, et des auteurs ont pensé que dans ce cas la grenouille vivante, en raison de son systême nerveux cérébro-spinal, comprimant son fluide par l'acte seul de sa volonté, pouvait ainsi paralyser l'action galvanique exercée sur elle. Cette remarque, d'une haute importance, se trouve aujourd'hui confirmée par nos expériences organo-électriques. Car il m'est prouvé que l'homme, de même, peut, en comprimant son propre fluide, le retirer des instruments et par suite leur enlever toute leur puissance motrice. Prenant pour exemple une personne tenant entre le pouce et l'index un pendule, comme je l'ai indiqué précédemment, ses fluides se répandent immédiatement dessus et deviennent alors appréciables de même que pour la baguette d'épreuve. Lorsque l'on constatera par ce moyen la présence des fluides organiques sur la masse de cet instru-

ment, l'on remarquera avec étonnement qu'il ne s'y en rencontre plus aucune trace, dès que celui qui tient le pendule aura comprimé son fluide. Après avoir poussé à fond cette expérience, j'ai pu constater, d'une manière affirmative, que non seulement les fluides pouvaient en être retirés par l'acte de la volonté, mais qu'ils pouvaient y être projetés et y prendre des modes de polarisation différents. Van Helmont, le premier médecin de son temps, a donc prétendu avec raison que nous pouvions imprimer à la matière inerte la vertu dont nous sommes doués nous-mêmes.

C'est à cette expansion et à cette compression volontaire du fluide animal qu'il faut attribuer la cause du magnétisme animal. Les expériences galvaniques sont, comme je viens de le mentionner, complètement d'accord avec les miennes sur ce point ; et je dirai que Becquerel avait raison lorsqu'il se demandait: « Pourquoi le cerveau ne possèderait-il pas, comme tous les autres organes, la faculté de dégager de l'électricité que la volonté mettrait en action? » (1)

Au point où en est la science aujourd'hui, on ne peut plus douter de la réalité du magnétisme animal, et sa nature, d'après ce que je viens de dire, me paraît simple et facile à définir, puisqu'il

(1) Traité de Physique.

rentre, quant à ses effets, dans le domaine des lois électro-dynamiques. C'est à cet agent qu'il faut attribuer l'impression de crainte ou de plaisir que le regard de certains individus produit sur d'autres. Cette influence est tellement grande parfois qu'elle trouble nos sens, au point de paralyser même jusqu'à nos moindres pensées.

Ces deux causes motrices sont pour moi incontestables et ont été remarquées par tous ceux qui jusqu'à ce jour ont expérimenté. Mes observations m'ont prouvé qu'il était possible et même nécessaire de les séparer l'une de l'autre, afin d'éviter les anomalies continuelles et l'inexactitude qui ne pourrait manquer de se glisser dans le résultat des expériences. Je puis avancer très affirmativement que si l'on se garantit de toutes influences magnétiques du regard ou de la volonté, et que si l'on abandonne l'action à la cause physique seule des corps inertes, ces instruments seront toujours, pour ceux qui peuvent s'en servir, les électromètres les plus sensibles que l'on puisse rencontrer. Leur sensibilité est tellement grande qu'ils indiquent, sans le frottement, la nature de l'électricité des corps soumis à leur examen.

Thouvenel a donc pensé avec raison qu'on devait s'étayer des nombreux rapports qui existent entre le magnétisme minéral et l'électricité ordinaire, pour conclure et reconnaître ceux qui exis-

tent entre l'électricité organique et le magnétisme animal. Parmi ces rapports il note surtout la polarité qui appartient également aux corps animés comme aux corps inorganiques et à certains d'entre eux spécialement. Dans l'action familière électrique, il a observé, tantôt le pouvoir volontaire de contenir, d'activer et de modérer les écoulements de ce fluide, tantôt ses congestions ou ses émissions involontaires ou désordonnées. Mais il a remarqué aussi comme moi, que les substances métalliques et minérales étant pourvues d'une force électrique qui leur est propre, quoique d'une capacité différente, exerce sur les corps organiques une action sensible et déterminée ; que cette action varie d'un système d'organe à l'autre, de celui des nerfs à celui des artères, de ceux subordonnés aux réfractaires et inaccessibles à la volonté et spécialement des tissus nerveux aux musculaires.

Il a reconnu, 1°. que le mélange des atmosphères organiques et métalliques produit instantanément la rupture de l'équilibre électrique propre à chaque corps et occasionne ainsi de nouvelles déterminations de ce fluide d'un corps à l'autre ; 2°. que, dans ce jeu réciproque des atmosphères, l'électricité d'un corps se renforce au dépend de l'autre, jusqu'au retour d'un nouvel équilibre ; 3°. que les corps organiques ayant également leurs

atmosphères électriques, on obtiendra, si l'on fait communiquer entre elles ces atmosphères, des affections différentes de celles qu'éprouve chaque individu ou chaque organe séparément. Cela prouve, dit-il, que les corps organisés, les métaux et les mines s'électrisent entre eux. Or pour ceux qui ont quelques notions du magnétisme animal, comme faits physiologiques, les rapprochements connus entre l'électricité minérale et animale ne peuvent que déterminer de nouveaux points d'analogie entre cet agent et celui du magnétisme ordinaire.

L'action donnée par l'influence magnétique animale n'est pas celle dont je m'occupe. Si j'en ai dit un mot en passant, c'est seulement pour prévenir ceux qui veulent opérer, de se mettre en garde contre cette influence qui ne manquerait pas, dans cette circonstance, de tout bouleverser. J'attribue jusqu'à présent à cette cause les erreurs fréquentes qui se rencontrent journellement chez les gens inexpérimentés, qui par l'inexactitude des faits qu'ils avancent ont éloigné les savants de cette science, tout en voulant les en rapprocher.

Lorsqu'on veut faire des observations physiques avec ces instruments, il ne faut donc pas que le mouvement soit développé par une force dépendante de l'action morale de la volonté. Ce point de fait, que je regarde comme le plus important,

étant strictement observé, tous les effets produits par ces deux instruments peuvent être considérés sous des rapports purement physiques ; tandis que ne les observant pas, on n'obtiendrait que des résultats tantôt physiques, tantôt métaphysiques. Ces deux causes venant l'une ou l'autre compliquer les expériences, loin de les éclairer, ne serviraient qu'à les rendre plus obscures.

CHAPITRE 20.

Action de l'Électricité atmosphérique sur les corps environnants.

C'est par variabilité de la modalité polaire d'individu à individu, d'organe à organe, que l'on peut expliquer les effets prodigieux temporaires et souvent instantanés que produit sur les hommes et sur certains animaux l'électricité météorique sous toutes les formes et avec toutes ses phases. N'observe-t-on pas ces effets quand les variations atmosphériques doivent s'opérer, quoiqu'elles ne soient pas sensibles au baromètre, et que les électromètres seuls les fassent apercevoir. Combien d'exemples frappants pourrait-on donner des influences puissantes de l'élément électrique dans les constitutions de l'air subordonné à des ventilations passagères, à des expositions diverses! Les lieux humides ou secs, le froid, la chaleur, etc., modifient l'organisme. Enfin, l'influence atmosphérique agit sur lui en vertu de l'électricité qui tend tou-

jours à s'y équilibrer et qui n'y parvient jamais qu'après la mort.

Le docteur Fourcault admet deux causes génératrices des maladies : les unes physiques se trouvent dans le monde extérieur, les autres physiologiques s'observent dans l'organisme lui-même. Il met au premier rang l'asphyxie cutanée et la soustraction du principe matériel de la vie, qu'il regarde comme cause de destruction de l'homme et des animaux.

Les vicissitudes de la température, l'abaissement subit qu'elle éprouve, la soustraction de la lumière, l'humidité, les anomalies dans le mouvement du fluide éthéré qui nous environne, sont, d'après lui, les causes les plus communes de nos maladies et de celles des animaux. Mais ces causes, comme il l'observe, ne sont pas toujours accusées par les instruments de physique les plus sensibles. Elles sont ressenties par le système nerveux des névropathiques, des mélancoliques et des rhumatisants, qui sont à la fois des baromètres, des thermomètres et des électromètres vivants. Il cite comme exemple Darcet, chimiste célèbre, qui éprouvait chaque matin un état de malaise avant que la lumière n'eût pénétré dans sa chambre à coucher; sa peau alors était sèche, bien qu'il fût au lit. Aussitôt que le volet était ouvert, le malaise disparaissait et la peau devenait douce et humide.

Aug. Durant, de Lunel, considère que les influences atmosphériques sont pour quelque chose dans les changements quotidiens du volume de la rate chez les malades atteints de fièvres intermittentes. Cela est d'autant plus vrai, qu'il est démontré, à l'aide de nos instruments organo-électriques, que dans ces fièvres, la rate contient un excédant d'électricité positive. Cette électricité, qui ne s'y rencontre pas dans l'état normal, accuse dans les fièvres intermittentes une grande irritation portée dans cet organe.

Ce que je viens de dire relativement à l'appréciation de l'électricité, rencontrée à l'aide de mes électromètres sur une partie malade, peut sembler étonnant au premier abord et demande une explication que je vais donner en peu de mots.

Cette méthode, dont le comte de Tristan nous a donné la clef, est d'une exécution facile et nous indique toujours d'une manière certaine quand il y a trouble apporté dans l'électricité organique. Dans l'état normal de l'homme, les couloirs où circulent les fluides organo-électriques étant connus, rien n'est plus simple que de reconnaître, à l'aide de nos électromètres, le trouble déterminé dans leur répartition par l'état maladif.

Ainsi, le comte de Tristan a reconnu, comme je l'ai reconnu moi-même depuis, que l'homme et plusieurs animaux domestiques, tels que le chien,

la vache, le cheval, etc., dans l'état de santé, ne doivent pas, sauf quelques exceptions qui sont rares, développer d'électricité à la surface extérieure de la peau. Il a reconnu que la peau dont ils sont enveloppés, n'est pas perméable à l'électricité, et que toutes les fois que de l'électricité s'y trouvait accumulée, c'était une preuve de l'état maladif. L'électricité qui s'y trouve ainsi développée sera toujours ou positive ou négative; néanmoins je l'ai quelquefois rencontrée, dans certaines affections, électro-composée positive ou négative, suivant la nature du mal qui l'occasionne; ce mal lui-même ayant pour caractère des symptômes d'irritation ou d'atonie.

Lorsqu'il y a maladie, l'électricité se décompose dans l'endroit ou est le siége du mal. Si le mal est interne et qu'il s'y accumule de l'électricité positive, l'électricité contraire se reportera à la partie correspondante extérieure. Ainsi, lorsqu'après avoir posé légèrement la main sur cet endroit, si l'on prend la baguette, elle indiquera la présence de l'électricité négative si le foyer du mal interne est positif, tandis qu'au contraire, si c'est la négative qui est accumulée dans la partie interne malade, l'on recueille avec la main l'électricité positive à la partie extérieure correspondante. Comme je l'ai dit, il faut dans ces recherches appuyer légèrement la main pour que l'action des fluides

organo-électriques naturels ne viennent pas s'y mêler.

L'auteur précité compare ainsi le corps de l'homme et celui de l'animal à une bouteille de Leyde qui, lorsqu'elle est chargée intérieurement de l'un des fluides électriques, le fluide opposé se développe à sa surface extérieure. D'après ce principe, il est donc conséquent de conclure que si le mal est interne, la nature de son électricité est toujours contraire à celle prise sur la partie extérieure correspondante.

Non seulement le comte de Tristan a reconnu dans les affections maladives que la polarisation s'opère de l'intérieur du corps à l'extérieur et réciproquement, mais il a remarqué souvent, outre cela, une polarisation qui s'effectue parfois d'un organe à un autre. Dans ce dernier cas, il considère généralement le pôle positif comme le siége principal du mal, et le négatif comme pôle secondaire.

Je ne m'étendrai pas davantage sur les recherches curieuses de cet auteur, dont plusieurs travaux sont restés inédits jusqu'à ce jour. Je ne me suis permis d'en dire un mot en passant que pour justifier les faits que j'ai avancés ci-dessus.

La mobilité de l'électricité à la surface du corps humain et la correspondance des polarisations internes et externes peuvent nous expliquer l'action

morbide que déterminent à la longue, sur l'organisme, les variations atmosphériques.

Reichenbachk a reconnu que certaines personnes éprouvent des sensations particulières, lorsqu'un aimant puissant est promené lentement à la surface de leur corps; il a reconnu que cet effet n'est pas une condition morbide, mais qu'il existe à des degrés divers dans la proportion d'une personne sur trois, sur une moyenne d'individus en état de santé et de maladie.

Cette découverte de Reichenbachk éclaircit beaucoup d'effets restés inexplicables jusqu'à ce jour, lorsque l'influence magnétique de la terre s'exerce sur le corps humain de certaines personnes douées d'une grande susceptibilité nerveuse. C'est ainsi qu'on peut expliquer comment il se fait qu'elles ne peuvent dormir si leur lit n'est pas placé parallèlement au méridien magnétique avec la tête vers le nord, tandis que pour d'autres malades la position à angles droits avec ce méridien est absolument indispensable. Le fait est qu'eu égard à ces positions des maladies ont été guéries. Non seulement l'action magnétique du globe influe sur l'organisme, mais l'électricité de l'air, suivant les différentes polarisations qui lui sont propres et qu'il affecte, exerce également dans des circonstances données une grande influence sur le corps humain.

En 1832, au moment où le choléra sévissait vigoureusement en France, le comte de Tristan reconnut, à l'aide de la baguette organo-életrique, que les fluides électriques contenus dans l'air pouvaient se polariser sur différents points d'une même localité. Il les a souvent rencontrés polarisés à Orléans d'un quartier à un autre, et quelquefois même d'une maison à l'autre. Il a observé, dans cette circonstance, que, partout où l'électricité positive prédominait, les affections cholériques manquèrent rarement de s'y manifester. Depuis cette époque, les expériences, faites à Saint-Pétesbourg en 1848, pendant la nouvelle invasion du choléra, ont confirmé d'une manière positive cette différence survenue dans l'électricité atmosphérique. D'après les observations faites dans cette ville, à l'époque où cette cruelle maladie avait le plus d'intensité, l'aiguille aimantée n'a cessé d'être agitée et vacillante. Cette anomalie n'a été suspendue que pendant un jour où le brouillard régnait sur la ville. Ces expériences ont constaté que, pendant la durée du fléau, les appareils électriques perdaient beaucoup de leur puissance. Audral a également remarqué à Paris, en juin 1849, que, pendant la plus grande intensité du choléra, les appareils électriques perdaient beaucoup de leur puissance, et que celle-ci augmentait peu à peu à mesure que l'influence du fléau diminuait. Ces expériences ten-

dent donc à prouver et à faire admettre que cette maladie, comme beaucoup d'autres, résulte d'une action électrique anormale de la terre sur l'organisme.

L'air et la terre, d'après Becquerel, se trouvent toujours dans les temps sereins dans deux états électriques différents. Il reconnaît que cet état se trouve sujet à des variations, d'où résulte une suite de décompositions et de recompositions lentes, qui contrarient ou favorisent l'action des forces vitales, suivant le sens dans lequel elles s'exercent. Cette observation du savant physicien est complètement d'accord avec celles que le comte de Tristan et moi avons faites à l'aide de la baguette sur l'électricité atmosphérique. Ainsi, dans les temps ordinaires, c'est-à-dire quand le temps n'est pas orageux, le contact de la baguette avec la colonne d'air atmosphérique ne détermine aucun mouvement sur nos instruments.

Nous ne conclurons cependant pas de là, que l'air dans les temps calmes se trouve dépourvu d'électricité; car l'expérience nous a complètement démontré le contraire. Indépendamment des temps d'orage, comme l'a fort bien observé le comte de Tristan, l'électricité de l'air peut toujours s'y rechercher à l'aide de la baguette organo-électrique.

Ayant donc fait à ce sujet une série d'expériences qui me sont particulières, je crois bon de

les mentionner ici, pour faire voir le jeu de l'électricité atmosphérique dans les changements de temps. Ces différentes répartitions, qui s'opèrent sans cesse dans la polarisation atmosphérique, étant bien connues, nous permettront de comprendre de quelle portée peut être leur puissance sur les corps qui en reçoivent le contact.

Le moyen employé pour reconnaître l'électricité contenue dans l'air est bien simple ; il suffit pour y parvenir qu'un corps inactif quelconque soit placé verticalement. Ce corps doit avoir de 2 à 4 mètres de hauteur sur une largeur de 1 à 2 mètres. Pour moi, par exemple, il me suffit de donner le contact à une surface lisse, tel qu'un mur plâtré à un lambris de bois, etc. Dans une position verticale, aussitôt le contact donné sur ce mur avec ma main positive, je m'empare de l'électricté atmosphérique qui s'y trouve déposée. A un point donné je rencontre quelquefois le fluide positif, et aux autres points plus haut ou plus bas, je puis rencontrer le fluide négatif. Si parfois cependant je n'y trouve qu'un seul des deux fluides, souvent aussi je les y rencontre tous les deux réunis. Le corps inactif sur lequel j'ai donné le contact m'étant connu pour ne pas me communiquer d'électricité naturelle, je dois conclure que l'électricité qu'il me transmet est celle que lui a communiquée la colonne d'air atmosphérique.

J'obtiens alors, suivant les variations atmosphériques, différentes répartitions électriques qui varient suivant que le temps est beau ou mauvais. Ainsi, lorsque le temps est beau et serein, à moins qu'il ne doive changer, je rencontre sur ce mur des zônes ou couches électriques superposées les unes aux autres, qui seront alternativement les unes positives et les autres négatives.

Pour mieux me faire comprendre, supposons (planche 2me, fig. 58) le lambris ABCD sur lequel j'opère, divisé en cinq colonnes parallèles et verticales. Je dirai que si sur la première colonne je ne rencontre que deux zônes électriques, l'une N négative et l'autre P positive, ce sera pour moi un signe certain du retour au beau temps. Maintenant, si, comme dans les deuxième et troisième colonnes, je rencontre les zônes électriques plus nombreuses et par suite plus rapprochées, ce sera encore pour moi un indice de beau temps. Mais plus ces colonnes viendront à se rapprocher, plus il y aura de chance de voir ce temps changer. Lorsqu'enfin, comme dans la quatrième colonne, les zônes se seront tellement rapprochées qu'elles auront disparu, les deux électricités pourront encore exister; mais dans cette circonstance les deux fluides de l'air étant dépolarisés, passent à l'état de fluides électro-composés positifs CP ou négatifs CN, suivant les circonstances. Généralement, cette répar-

tition électrique de l'air détermine des temps brumeux et humides, souvent même de grandes pluies, mais rarement des orages. Dans les temps d'orage, l'électricité atmosphérique se polarise toujours à la surface de la terre toute positive ou toute négative, tandis que la nuée orageuse s'empare de l'électricité contraire. Il résulte de là que, par les temps orageux, la colonne cinquième de mon tableau ne se trouve plus contenir alors qu'une seule des deux électricités P ou N, qui sera toujours contraire à celle de la nuée d'orage qui se prépare.

On voit donc, d'après ces différentes répartitions électriques rencontrées sur une surface inactive verticale, qu'il est toujours facile de reconnaître l'état électrique de l'atmosphère. Enfin l'on peut également comprendre, d'après les différentes répartitions électriques affectées par l'air dans les différents temps, qu'il est simple et même conséquent d'en déduire des données pour le temps présent et à venir.

Non seulement ces changements dans l'électricité atmosphérique peuvent servir à nous expliquer les causes qui déterminent le beau et le mauvais temps, mais ils nous expliquent, de manière à n'en plus douter, pourquoi les variations atmosphériques exercent une action si défavorable sur les organismes névropathiques, mélancoliques et

rhumatisants. Les molécules organiques des muscles et des nerfs, se trouvant, d'après les observations galvaniques, dans un état d'équilibre instable, la cause la plus légère suffit pour les déranger. Cette instabilité, qui cesse aussitôt que ces mêmes particules sont soumises à l'influence des forces propres à la nature organique, constitue un des principaux attributs de la vie.

CHAPITRE 21.

Le mouvement des instruments est soumis aux lois électro-dynamiques.

L'influence exercée par l'action des pôles terrestres sur l'inclinaison et la déclinaison de la baguette, de même que les mouvements du pendule dans le sens des pôles ou de son méridien magnétique, sont des preuves incontestables de la puissance magnétique du globe terrestre sur ces instruments. Cette action sur la baguette est reconnue depuis long-temps: Gassendi, le père Kirker, le père Scholt, etc., ont déclaré unanimement que ce mouvement doit s'expliquer de même que celui de la boussole; et de Valomont, docteur en théologie, dans une dissertation sur la baguette, adressée au Journal des Savants, en mai 1693, l'explique de même. Tous ces auteurs anciens, et bien d'autres qu'il me serait trop long d'énumérer ici, ont été d'accord pour reconnaître à la baguette des propriétés physiques ; et Formey, dans son Encyclopédie, l'explique par le magnétisme. Dans ces der-

niers temps, Amoretti, Thouvenel, Fortis et Gerboin ont reconnu également à la baguette et au pendule des propriétés physiques. Ils ont admis que leurs mouvements étaient dus à l'influence des fluides électriques, et récemment le comte de Tristan et l'abbé Casimir Chevalier (1) ont rapporté les mouvements de la baguette aux lois électro-dynamiques.

Les auteurs que je cite ont étudié sérieusement les mouvements de ces instruments et en ont reconnu avec raison la réalité. Que des hommes de mauvaise foi aient abusé de la crédulité de certaines personnes, nous ne le nions pas, mais l'abus d'une chose n'infirme aucunement son existence. Comme nous venons de le voir, les uns ont expliqué ces mouvements par le magnétisme, par l'électricité ou par le galvanisme, et les autres par le magnétisme animal. Je me rangerai aujourd'hui à l'opinion de ceux qui l'attribuent à des effets électro-dynamiques. Ce dernier mode d'action me paraît le seul logique et par suite le seul qu'il soit sensé d'admettre. Je considère l'action dynamique comme entièrement dépendante de l'effet galvanique produit par le contact de certains corps étrangers avec les fluides organiques. Les fluides de ces corps, s'ils sont troublés, acquièrent à leur tour

(1) La baguette divinatoire justifiée scientifiquement.

la propriété de réagir sur les différents fluides organiques de celui qui opère. Suivant la nature du fluide développé et la manière dont s'opère la réaction, un certain trouble est apporté dans une partie ou dans la totalité de la masse des fluides impondérables du corps humain ; des courants contraires ou semblables s'y développent, lesquels, selon l'action produite, permettent aux instruments de se mouvoir ou de s'arrêter.

Les sciences physiques actuelles viennent à l'appui des faits que j'avance. L'action capillaire des corps organiques les rend propres à absorber différents liquides et par suite à développer de la chaleur. La respiration, qui en est la principale cause, en développe soit par le mouvement du sang soit par le frottement des diverses parties avec le système nerveux et par les réactions chimiques qui s'y opèrent. Enfin l'on peut dire que, partout où il y a vie, il se produit de la chaleur ; car non seulement elle se développe dans l'action de la vie animale, mais aussi dans l'action de la vie végétale. De Larive attribue, avec raison, à la chaleur animale une origine électrique. En effet, les rapports qui existent entre la chaleur et l'électricité sont si intimes que l'une accompagne toujours la production de l'autre. Ainsi, lorsque la chaleur parcourt un corps, à l'endroit où elle rencontre un obstacle les deux électricités se séparent ; tandis

que l'électricité en mouvement redevient à son tour chaleur, lorsqu'elle rencontre des obstacles qui s'opposent à sa libre propagation.

Les observations physiques prouvent également qu'il existe un rapport intime entre les affinités et les forces électriques, et une dépendance mutuelle telle, qu'à l'aide des affinités l'on peut faire naître des forces électriques, et réciproquement.

Je me crois donc autorisé à conclure d'après tous ces axiômes de physique: 1° que la chaleur qui accompagne la vie dénote clairement la présence de l'électricité dans l'organisme; 2° que la chaleur s'y trouvant constamment développée par l'électricité et l'électricité par la chaleur, l'électricité y existe dans un mouvement discontinu; 3° qu'enfin les rapports intimes qui existent entre les affinités et l'électricité, lorsqu'il y a contact entre un corps étranger et l'organisme, suffisent, quand les affinités se développent, pour y troubler la marche régulière des fluides. Ces trois causes identiquement subordonnées les unes aux autres peuvent ainsi nous expliquer l'action dynamique qui se produit dans l'organisme, lorsque le contact de certains corps vient, comme nous l'avons observé, déterminer sur lui des sensations diverses ou des contractions qui ont la propriété d'exciter le mouvement des instruments organo-électriques.

Les mouvements organo-électriques trouvent

ainsi leur explication naturelle dans les lois physiques établies par Ampère sur les courants électro-dynamiques , et les quatre suivantes suffisent pour les faire comprendre ainsi que tous mouvements galvaniques.

Première loi : Deux courants obliques s'attirent, s'ils s'approchent ou s'éloignent en même temps du sommet de l'angle.

Deuxième loi : Deux courants obliques se repoussent si l'un d'eux s'approche du sommet de l'angle , tandis que l'autre s'en éloigne.

Troisième loi : Deux courants parallèles s'attirent s'ils marchent dans le même sens.

Quatrième loi : Deux courants parallèles se repoussent s'ils marchent en sens contraire.

Nos propres expériences nous ont forcé de reconnaître et d'admettre que, lorsqu'un trouble quelconque est apporté par une action électrique étrangère dans les fluides organiques , il en résulte toujours pour ces derniers de nouvelles répartitions électriques. Les polarisations naturelles aussi bien que celles qui sont factices , y changent alors et s'y renouvellent sans cesse, tant que la vie dure et par suite les diverses parties du corps humain , comme les différentes parties des instrument organo-électriques, se polarisent suivant la nature des fluides affluents et effluents. Ce jeu de l'électricité qui se rencontre tant sur l'organisme que

sur les instruments organo-électriques, n'est point l'effet du hasard, mais bien la conséquence de l'action produite par les nouveaux courants développés dans l'organisme par la présence des fluides étrangers qui se trouvent réagir sur lui.

Les différentes polarisations et dépolarisations qui, lorsque le contact a lieu, surviennent entre l'organisme et les instruments, suivant qu'elles sont semblables ou contraires, leur permettent de s'attirer ou de se repousser de la même manière que le feraient, dans cette circonstance, les deux pôles d'un aimant. Ces attractions et répulsions dues à la polarisation s'exercent continuellement et à des temps donnés qui permettent aux divers courants internes de l'organisme de modifier, dans ces circonstances, les polarisations qu'ils ont fait développer sur les différentes parties externes de l'organisme et des instruments.

Suivant donc la marche de ces différents courants, leur nature électrique et le sens dans lequel ils se dirigent, ils deviennent une véritable cause motrice, car ils suscitent toujours aux instruments organo-électriques le mouvement dans le sens déterminé par celui des fluides qui influence l'organisme.

Ce point est tellement vrai que nous avons reconnu que les baguettes en mouvement ne peuvent accomplir en entier leur mouvement de ro-

tation, qu'autant que dans les positions horizontales et verticales leur tête se trouve polarisée en sens inverse. Nous nous sommes également convaincu par l'expérience que le pendule ne doit son mouvement rectiligne qu'aux polarisations opposées qui se forment sur sa masse ; tandis qu'au contraire son mouvement de rotation n'est dû qu'à un nouveau mode de polarisation qui s'opère sur cette même masse. Au reste la marche rectiligne du pendule se dirigeant du nord au sud pour une électricité et du levant au couchant pour l'autre, se trouve complètement d'accord avec la découverte de Œrsted, qui a reconnu qu'un courant magnétique approché d'un courant électrique tend à se mettre en croix avec lui.

Aussitôt que le contact a lieu avec l'organisme, un double courant s'établit en sens inverse à travers les nerfs et les muscles. L'un circule par exemple du pied droit (pôle positif) au pied gauche (pôle négatif), passant par la tête de celui qui opère; et l'autre, qui est le plus souvent d'une électricité contraire, partant du pied gauche (pôle négatif), se dirige de même vers la tête pour redescendre vers le pied droit (pôle positif). Les bras qui ne sont pas exempts de servir de conducteurs à ces courants, les communiquent aux instruments organo-électriques dès qu'ils sont mis en contact avec eux.

Les fluides communiqués par l'organisme aux instruments ne peuvent s'étendre au-delà de la tête de la baguette, ni au-delà de la masse du pendule. Lorsqu'ils sont arrivés à ce but, ils s'y arrêtent et s'y dissipent continuellement par l'action de la polarisation qui s'y produit. Ce qui prouve que cette polarisation se renouvelle sans cesse, c'est qu'elle ne dure qu'autant que l'instrument reste sous l'influence organique, et qu'elle cesse dès qu'on l'en sépare.

Il résulte de ce que je viens de dire que les courants s'établissent des pôles organiques aux sommets des baguettes ou à la masse des pendules, lieux où viennent se polariser les fluides qui alors se dissipent et se renouvellent sans cesse tant que l'action dure. Ce mouvement continuel de l'électricité organique dans les instruments y détermine donc des courants qui, par rapport à ceux du corps humain, sont dès lors soumis aux quatre lois mentionnées ci-dessus. On ne doit donc plus s'étonner de voir les instruments, tantôt attirés et tantôt repoussés, prendre des mouvements divers suivant l'électricité donnée; et les positions relatives affectées par les courants déterminés tant sur les instruments que sur l'organisme.

Suivant les règles du bon sens, les courants constatés par ces expériences forcent à ne reconnaître dans tous ces phénomènes que des effets électro-

dynamiques qui ne sauraient être soustraits aux lois qui les régissent.

L'exigence systématique des corps savants entrave souvent les progrès , et n'est-on pas en droit de se plaindre quand on voit qu'il a fallu un demi-siècle pour leur faire admettre l'existence du fluide animal. L'aveuglement des ennemis de l'électricité animale leur fait aussi repousser avec le plus vif acharnement les instruments dont je m'occupe , et dont se sont occupés depuis déjà bien des siècles tant de physiciens célèbres laissés en oubli. Volta et ses partisans ont combattu Armoretti , Thouvenel et Gerboin, comme ils ont combattu Galvani ; l'un et l'autre système ont été repoussés parce qu'ils s'appuyaient sur un principe commun , l'électricité animale. Mais ce que je ne puis comprendre, c'est que ceux qui admettent aujourd'hui l'existence des fluides organiques , se refusent encore à reconnaître que certains corps plus ou moins doués d'électricité puissent agir sur l'être animé , en changeant ou troublant la marche régulière primitive que suivent dans l'état normal les fluides qui leur sont propres ou naturels. Tous les corps contiennent de l'électricité ; chez les uns ce fluide est développé dans l'état naturel, chez d'autres, s'ils ne le sont pas , peu de chose suffit pour y parvenir. La température , le choc ou le simple contact de deux corps développent toujours les fluides , lorsque

ces corps sont hétérogènes et même quelquefois quand ils sont homogènes ; ils déterminent aussi entre eux des effets dynamiques, telle que la polarisation. Comment d'après cela se refuser d'admettre que le contact métallique puisse déterminer des effets dynamiques, lorsqu'il a lieu avec l'organisme doué naturellement de courants électriques puissants et préexistants. Non seulement le raisonnement et la comparaison de faits galvaniques connus tendent à faire admettre cette hypothèse, mais toutes les expériences organo-électriques viennent confirmer l'identité qui existe entre cette science et le galvanisme Armoretti et Thouvenel furent les premiers qui placèrent la baguette et le pendule électro-métriques au rang des instruments galvano-mètres. Si Lehot, Graperon, Morveau et tant d'autres se sont occupés, par les seuls résultats du galvanisme, de distingner un pôle de l'autre, ou un métal d'un autre métal, ils n'ont fait qu'imiter ce qu'ont fait Armoretti et Thouvenel dans leurs procédés d'électrométrie souterraine par la rotation des baguettes, par celle des pendules, par les commotions et les sensations diverses obtenues sur le corps humain par l'action métallique. Je dirai donc avec Becquerel, en parlant de l'organisme : On ne voit souvent que des phénomènes physiologiques, dus seulement à des forces vitales, là précisément où existent des effets à la produc-

tion desquels concourent toutes les forces dont la nature dispose, pour réagir sur les corps organisés. On doit prendre ces observations en forte considération ; car on attribue en général à des causes occultes ce qui n'est quelquefois qu'un effet naturel des forces connues. Il ne faut donc admettre de nouvelles forces qu'autant que celles que nous connaissons sont insuffisantes pour expliquer les faits complexes ; nous ne devons pas perdre de vue que la nature ne dispose que de peu de principes, et que vouloir lui en attribuer un trop grand nombre, serait lui faire perdre son principe d'unité.

CHAPITRE 22.

Comparaison analytique des Effets organo-électriques & galvaniques.

Plus on compare, plus il est difficile de ne pas reconnaître l'identité qui existe entre les effets galvaniques et ceux organo-électriques.

Les hydroscopes et les minéroscopes n'éprouvent de mouvements des instruments organo-électriques ou des sensations particulières, qu'en raison de la réaction apportée dans leurs fluides organiques par d'autres fluides qui leur sont propres ou étrangers ; c'est un effet semblable à celui qu'on expérimente sur les grenouilles. Cette action, comme toutes celles électro-dynamiques, est régie par l'influence des courants sur les courants. Les corps animés mis en contact entre eux, de même que les métaux, quand on en réunit, ne jouissent pas d'une même puissance électro-motrice, cette puissance n'étant que relative. Lorsqu'on les compare entre eux, l'on reconnaît qu'il en est qui se nuisent par une sorte d'équilibration de leurs fluides, tandis

que d'autres se renforcent par une sorte d'aimantation. Cet effet réciproque des différentes pièces métalliques entre elles, comme de celles-ci aux parties organiques nerveuses et musculaires, tient à la grande diversité ou à la presque identité de leurs fluides électriques. L'action galvanique exercée par les métaux sur les grenouilles, est identiquement la même que celle produite par mes charges, sur les fluides organiques de l'homme qui les met en contact avec son organisme. Suivant la tendance électrique qu'ont les fluides à se mettre en équilibre, l'action dynamique qui détermine le contact se trouvera toujours subordonnée à la capacité électrique du corps qui l'aura donnée et de celui qui l'aura reçue. Ainsi, comme nous l'avons vu, la capacité de deux corps étant égale, il ne s'exercera aucune influence réciproque de l'un à l'autre; d'où résulte qu'il n'y aura point d'action produite, tandis qu'il y en aura toutes les fois que leurs capacités seront inégales. Dans ce dernier cas, l'équilibre cherchera à s'établir, et celui des deux dont la capacité sera la plus grande l'emportera sur l'autre.

Les physiciens et les physiologistes ont observé que dans l'action galvanique, l'action paraît dans un membre quand on ferme le circuit, et dans l'autre quand on l'ouvre. En organo-électricité, le contact d'un même électro-simple sur des pôles

organiques opposés y détermine également pour les instruments des mouvements qui deviendront contraires, suivant celui des membres qui aura reçu le contact. L'action inverse des instruments produite dans cette circonstance se trouve d'accord avec l'effet obtenu sur l'un ou l'autre membre de la grenouille, suivant que le circuit se trouve ouvert ou fermé. On doit donc induire de là que ces effets organo-électriques et galvaniques sont occasionnés par les mêmes causes dynamiques. Il est vraisemblable que cette contraction, comme les mouvements contraires obtenus sur les membres opposés, proviennent de ce que dans un cas l'électricité entre, tandis que dans l'autre elle sort.

Quant à l'action des corps électro-composés qui ont la propriété de déterminer, suivant leur nature plus positive ou plus négative, un même mouvement aux instruments, lorsqu'ils agissent sur des pôles organiques contraires. Je crois devoir l'attribuer à ce que l'action de ces corps permet aux fluides contraires d'entrer et de sortir en même temps. En effet, dès que leur contact a lieu, les pôles contraires de l'organisme se trouvant immédiatement affectés par la double action du fluide électrique que renferme l'électro-composé, nous voyons le fluide qui y prédomine déterminer le mouvement dans le sens qui lui est propre.

Les physiologistes ont reconnu que certains nerfs

étant excités, éveillent uniquement la contractibilité musculaire, et que d'autres soumis aux mêmes irritations ne provoquent que la douleur; ils ont également distingué dans les centres nerveux des parties qui président aux sensations, et d'autres destinées seulement au mouvement. Thouvenel a de même observé que sur les mines et les courants d'eau, certaines personnes étaient sensibles aux mouvements de la baguette et du pendule, qui n'éprouvaient jamais dans ce cas ni douleurs ni contractions; tandis que d'autres, éprouvant toujours des contractions nerveuses et des douleurs, ne ressentaient jamais de mouvements de ces instruments. Il obesrve cependant qu'il a rencontré à la fois, dans quelques cas exceptionnels, le mouvement des instruments, la douleur et les contractions. Ces points constatés par Thouvenel se trouvent parfaitement d'accord avec les lois du galvanisme et dépendent de la nature des nerfs affectés dans l'organisme par l'influence, soit du contact, soit de l'effet produit à distance par la substance active qui tend à surexciter. Je suis donc autorisé, par ce qui précède, à conclure que tels nerfs pouvant être plus facilement surexcités que tels autres et réciproquement, peuvent ainsi, en éveillant la surexcitation musculaire, déterminer chez les uns les douleurs, et chez les autres les contractions musculaires et par suite les mouve-

ments des baguettes et des pendules. Quant au double effet observé par Thouvenel, relativement aux douleurs, aux contractions et aux mouvements des instruments ressentis par un même individu, il faut l'attribuer à ce que les nerfs de contractibilité musculaire, et ceux qui président à la douleur, se trouvent affectés en même temps par l'action du contact.

On reconnaît généralement que la secousse des poissons électriques a plus d'analogie avec celle de la pile galvanique qu'avec celle de l'électricité ordinaire. Le fluide galvanique dirigé sur un muscle qui lui sert de conducteur, lui fait éprouver des contractions et des convulsions que l'on n'obtient pas, ou à peine, avec l'électricité ordinaire. Cette différence s'observe aussi, mais à de moindres degrés, chez les minéroscopes soumis à l'électricité des mines et à celle des machines.

Sur le corps humain, le fluide galvanique produit des expansions et des contractions remarquables. Le conducteur de la pile étant appliqué sur la langue, et le négatif sur une autre partie du corps, il se forme une petite tumeur sur celle-là. Si l'on change les pôles et que l'on place le négatif sur la langue, il s'y forme au contraire une petite dépression.

Gautherot, appliquant sur les joues des plaques métalliques de diverses natures et humides, dit

qu'on éprouve, outre la commotion, un sentiment de brûlure qui dure tout le temps de l'application des plaques. Il est reconnu qu'on éprouve sur la langue une sensation particulière, et sur le front une légère titillation au nerf optique. De tels résultats n'ont point été observés par les effets du fluide électrique ordinaire. La pile galvanique, comme l'électricité souterraine, ont plus d'analogie entre elles qu'avec l'électricité ordinaire, les deux premières n'ayant pas besoin d'être isolées pour agir, ce qui est indispensable pour la dernière.

L'électricité d'une forte pile capable de tuer en peu de minutes de petits animaux, et de donner de fortes commotions aux grands, ne fait aucune impression sur certains corps électromètres sans condensateurs ; elle en produit une à peine sensible sur les plus délicats, sur ceux même, dit Vailli, qui sont mobiles à l'action de la sept centième partie d'un grain de cire râpée. Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que le fluide galvanique, si puissant sur les animaux, n'opère pas au moins sensiblement sur les corps privés de vitalité. Il paraît même que l'animal plein de vie a la faculté d'en réprimer l'action, tandis que le fluide électrique agit indépendamment de la volonté et de la vitalité. L'électricité galvanique, comme la souterraine, agissent également à travers les li-

quides ; ces deux électricités relativement à leurs conducteurs respectifs, semblent suivre certaines lois d'affinité, tandis que l'électricité ordinaire suit la route la plus courte. Cette différence tient au mode de polarité positif ou négatif, qui est moins constant ou moins énergique dans les uns que dans les autres.

L'électricité souterraine se rend surtout sensible avec toute son énergie, à l'organisme de certains hommes, qui ne doivent probablement ce triste privilége qu'à ce qu'ils sont, par la différence même de leur organisation, ou plus condensateurs de ce fluide, ou plus sensibles à son action à doses et forces égales. Ainsi ceux qui ont regardé comme feintes ou chimériques les commotions, les sensations diverses, les oscillations artérielles observées chez les minéroscopes, par la seule raison que leur contact n'exprime rien sur les électromètres les plus sensibles, ont commis une erreur. Cette erreur est la même que celle commise, d'après la même épreuve, par ceux qui ont refusé d'abord de reconnaître le galvanisme, comme appartenant à l'électricité ; bien qu'ensuite ils aient fait tous leurs efforts pour les y assimiler en dépit des électromètres et de tant d'autres moyens d'épreuves qui manifestent entre eux quelque disparité. Selon Vassali, le calorique, le fluide électrique, le galvanique, ne sont que des modifications du même

principe, et qu'à ce principe, dit-il, on peut rapporter le magnétisme, les affinités et l'attraction universelle.

Thouvenel a observé que la rotation positive ou négative des baguettes électrométriques, exprimant seulement le degré de tension électrique qui résulte de ces deux polarités, n'est pas toujours en raison de la commotion musculaire, ni de l'accélération artérielle, et qu'ainsi elle ne correspond nullement aux effets de l'électromètre ordinaire. Cette remarque dénote un rapport de plus entre le galvanisme et l'électricité souterraine, métallique ou minérale.

Les vents chauds et mous, les temps humides rendent inactive l'électricité des machines, celle de la pile, au contraire, n'en marche que mieux à mesure que l'appareil est plus environné d'air humide. Le propre de l'électricité par frottement est de se manifester d'abord par les signes d'attraction et de répulsion, principe fondamental des électromètres ordinaires, ensuite par l'étincelle; enfin, par le choc et la secousse. Le contraire a lieu pour l'électricité hydro-métallique, dont les premiers effets sont: la commotion, puis l'étincelle, puis enfin des indices à peine sensibles d'attraction. D'où vient qu'une pile de 80 paires n'indique rien à la balance électrométrique à soie, tandis que l'électromètre de Bennet diverge par le contact de

la 4me paire; cependant la balance à soie n'est pas moins sensible que cet électromètre.

La principale différence entre l'électricité galvanique et la souterraine c'est que l'une se rend sensible au plus grand nombre d'individus, et l'autre seulement au plus petit. Le galvanisme agissant particulièrement sur tel ou tel organe exclusivement dans telles personnes et non sur les autres, ressemble beaucoup à ce que l'on observe de l'électricité météorique en général et spécialement à ce que chacun des métaux opère sur certains individus et même sur certains organes. Thouvenel a connu des hommes qui ne ressentaient l'électricité des mines, des métaux ou des sources, que dans un seul organe: la vessie, la tête, etc., ou bien sur la moitié du corps, droite ou gauche. Ritter, sur une pile formée de zinc et de cuivre, éprouvait bien plus de douleur du côté cuivre que du côté zinc. Le bras du côté cuivre sentait froid et l'autre chaud. Suivant Amoretti, son minéroscope Anfossi, sur certaines mines, sentait, comme caractère distinctif, froid sur les unes et de la chaleur sur les autres. Il est enfin beaucoup d'autres phénomènes regardés comme propres au galvanisme et qui sont peu connus; tels sont la contraction de la pupille observée par Humboltd, et sa dilatation reconnue par Spallanzani sur Pennet; le tintement ou bourdonnement des oreilles observé

par Volta comme effet du galvanisme, et par Thouvenel, comme résultat de l'électricité souterraine ressenti sur les grandes mines métalliques, par Pennet et par Bleton. Quant aux saveurs acides, amères, alcalines et autres sensations diverses, on ne peut pas plus les observer constamment ni uniformément chez tous les individus soumis aux procédés galvaniques que pour ceux soumis à l'électrométrie souterraine. D'après Ritter, le pôle septentrional agit moins que le méridional; de même sur Pennet la mine calamitaire produisait plus d'effet que celle qui ne jouissait pas de cette qualité. On remarque également que le pôle méridional d'un fer aimanté agit plus fortement sur les grenouilles que le fer non aimanté.

D'après Thouvenel, l'électricité souterraine a été étudiée au moins 14 ans avant la découverte du galvanisme, c'est-à-dire de 1778 à 1792. Or, pendant ce laps de temps et dans tous les écrits relatifs à cette nouvelle branche de l'électrométrie organique, on a recueilli nombre de faits. De ces faits on a déduit les principes sur lesquels se sont appuyés les partisans du galvanisme, pendant les 12 années qui ont suivi sa découverte. C'est ainsi que l'on a dit: 1°. que les métaux et les mines, au lieu d'être de simples conducteurs de l'électricité, sont en outre des électro-moteurs réels, des excitateurs puissants, ou des condensateurs relatifs

de ce fluide, selon les circonstances; 2°. que cette faculté électro-motrice est elle-même relative à la capacité électrique des différents corps actifs entre eux, lorsqu'ils sont en contact, sous terre comme dans l'air, ou même en corrélation à distance et qu'ils constituent des atmosphères ou au moins certaines sphères électriques; 3°. que par conséquent cette faculté électrophorique a lieu de corps à corps, de milieu à milieu, sans le secours d'aucune sorte d'isolement, comme cela est jugé nécessaire pour l'électricité commune; 4°. que pareillement, sans aucun moyen d'isolation, cette action électrique, minérale ou métallique, se rend sensible par des commotions et autres affections diverses, sur les corps organiques, plus sur les uns que sur les autres, et diversement sur chacun d'eux, selon qu'elle est appliquée sur telles ou telles de leurs parties; 5°. qu'il existe ainsi une corrélation manifeste et spéciale entre l'électromotricité sensitive et commotive des corps organiques de certains individus et sur certains de leurs organes en particulier; de manière que ces corps soumis à de semblables épreuves peuvent être réputés les électroscopes les plus délicats, les plus sûrs, sans qu'il existe d'ailleurs aucun rapport nécessaire de tension électrique entre eux et les électromètres ordinaires; 6°. que cette force électrique propre aux mines ou aux métaux se manifeste dès

qu'elle est transmise aux électromètres organiques, en deux états différents, ou avec deux modalités variant de la positive à la négative, selon qu'elle part de tel ou tel métal et qu'elle est dirigée sur telle ou telle partie du corps humain; 7°. enfin que cette sorte de polarité contraire, tant organique que métallique ou corrélative, du métal à l'organe, devient sensible pour certains individus et reste invariablement la même, par la double rotation aussi bien que par l'oscillation ou l'équilibre des baguettes et des pendules électrométriques, sans que les électromètres physiques y puissent rien indiquer. L'abbé Amoretti a dit à ce sujet, dans son histoire du galvanisme, page 360, qu'il voyait avec plaisir accueillir, par tous les physiciens galvanistes, la dénomination des phénomènes qu'il avait annoncés dans ses différents écrits, et notamment dans celui intitulé la guerre de dix ans.

Si dans les expériences galvaniques, Galvani a cherché à tout attribuer au déplacement de l'électricité animale, comme Volta à celui de l'électricité commune, de son côté, Thouvenel, dans celles de l'électrométrie souterraine, a tout expliqué par l'action différente de l'électricité métallique et minérale sur l'organisme de certains individus. Toutefois il n'a pas déterminé si cette différence d'action tient à un mode de répartition, ou à l'agréga-

tion et à la réaction du fluide considéré dans les minéraux, dans les animaux et dans le réservoir commun, celui-ci tenant ceux-là dans un état de communication permanente. Cet auteur a donc été, dans le principe, conduit par ses expériences, à reconnaître qu'en électrométrie souterraine comme en toute autre expérience galvanique, ni le fluide animal, ni le fluide minéral seuls n'étaient suffisants pour déterminer l'action ; mais que cette action était dépendante de la réaction de ces divers fluides les uns sur les autres. Ceci, comme nous le reconnaissons aujourd'hui, détermine l'effet dynamique, et par suite la douleur, les mouvements fébriles, les convulsions, les contractions musculaires, enfin les mouvements des baguettes et des pendules qui n'en sont réellement que la conséquence.

Riter a pensé que les hommes, les animaux, les végétaux, comme les piles monométalliques pouvaient avoir une électricité positive en haut et une négative en bas. Cependant, d'après la rotation des baguettes, Thouvenel a reconnu, comme je l'ai reconnu moi-même, que les pôles des personnes douées de mouvements organo-électriques devenaient positifs ou négatifs pour les régions supérieures ou inférieures du corps, suivant la nature de l'électricité développée dans les métaux placés sous les pieds.

Amoretti, Thouvenel, Gerboin et nous, sommes d'accord pour admettre qu'un corps positif pour un pôle organique, devient négatif pour le pôle contraire d'un même individu. En effet, d'après leurs expériences et les miennes, je vois que les deux pôles inférieurs, agissant en même temps sur un même corps actif, déterminent dès lors le mouvement des instruments, comme s'il n'y avait qu'un seul pôle. Nous reconnaissons également que deux fluides de même nature agissant en même temps sur deux pôles contraires, se neutralisent et annulent ainsi tous mouvements de rotation et d'oscillation des instruments.

Amoretti, d'après son expérience personnelle, divise, comme je les ai divisés avant de connaître ses écrits, les différents corps en actifs et en inactifs, divergents ou convergents. Mais ce qu'il n'a pas observé et ce qu'ont reconnu comme moi Thouvenel et le comte de Tristan, c'est que le corps actif pour une personne peut être inactif pour l'autre, de même qu'un corps positif pour l'un peut être négatif pour l'autre. De même que la polarité métallique change suivant que l'accouplement a lieu avec tel ou tel métal, de même aussi cette polarité change suivant le contact de tel ou tel métal, avec telle ou telle partie organique ou même avec tel ou tel individu. La rotation se développe alors positive ou négative si le corps est actif, ou ne se

développera pas du tout s'il est inactif. Les procédés galvaniques prouvent enfin, aujourd'hui plus que jamais, que la polarité électrique n'exprime que des qualités relatives, souvent passagères ou variables, au moins aussi prononcées pour les corps organiques que pour les corps inertes.

CONCLUSION.

Par les expériences et les observations que je viens de présenter, j'ai démontré un certain nombre de faits qu'il me semble impossible de révoquer en doute. Si cependant les explications que j'ai données paraissent encore insuffisantes pour bien faire comprendre le jeu de l'électricité dans les mouvements organo-électriques, elles attireront, du moins je l'espère, l'attention des hommes profonds et réfléchis. Dès lors les savants ne craignant plus de réunir leurs efforts aux miens, expliqueront tous ces effets mystérieux, et les rangeront à la place qui doit leur être assignée parmi les sciences physiques.

Je considère donc comme principes généraux :

1° Qu'il existe sans exception dans tous les êtres organiques un fluide que j'ai nommé organo-électrique ;

2° Que ce fluide, plus électrique chez les uns et plus magnétique chez les autres, tient l'homme,

les animaux et les plantes sous sa puissance absolue, mais relative ;

3° Qu'il se trouve réparti inégalement chez tous les êtres animés, et que par suite ses effets deviennent pour eux plus ou moins appréciables ;

4° Que même les diverses parties organiques d'un même sujet, se trouvant susceptibles de posséder ce fluide à des degrés et dans des conditions différentes, produisent dans certaines circonstances des effets analogues à ceux reconnus à l'électricité galvanique ;

5° Que les propriétés positives ou négatives du fluide organo-électrique dans les hommes, y sont réparties parfois de telle sorte qu'elles rendent les uns insensibles et les autres susceptibles seulement de diverses sensations ou alternations organiques, puis d'autres enfin aptes à ressentir les mouvements des instruments organo-électriques ;

6° Que la disposition des fluides individuels rend l'organisme propre à recevoir diverses modifications ;

7° Que la plupart des corps inorganiques entourés de sphères électriques, jouissent comme les corps organiques des propriétés électriques positives et négatives, et deviennent ainsi appréciables à la sensibilité de certains individus doués des propriétés organo-électriques, mais cela toujours en raison des fluides qui leur sont propres ;

8° Que les corps organiques et tels corps inorganiques, en vertu des sphères électriques qui les environnent, exercent sans cesse une action réciproque les uns sur les autres, tendant à troubler la marche régulière de leurs fluides naturels ;

9° Que ce trouble apporté dans l'organisme suffit seul pour y déterminer les effets organo-électriques qui en résultent et qui se font remarquer par la douleur, les contractions musculaires et par suite les mouvements des baguettes et des pendules ;

10° Que les baguettes et les pendules que je considère comme des instruments organo-électriques, ne sont que la conséquence de la réaction obtenue, et par suite autre chose que des électromètres plus sensibles que ceux dont on s'est servi jusqu'ici ;

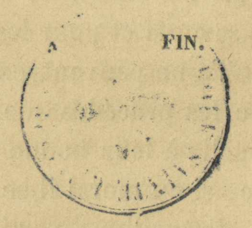
11° Enfin, que non seulement la science peut tirer avantage de ces connaissances basées sur la susceptibilité nerveuse, mais qu'elles peuvent avoir en outre une utile pratique, puisque déjà elles servent à nous faire découvrir les courants d'eau souterrains et les gisements métalliques.

Je comprends toute les difficultés à surmonter pour convaincre les savants et pour les ramener à mon opinion, lorsqu'ils ne peuvent expérimenter par eux-mêmes avec les procédés que je leur indique ; mais j'en appelle à leur bonne foi en leur faisant observer que, si au moral il se trouve des individus doués de dispositions particulières, et

que si au physique un grand nombre d'hommes ont une organisation spéciale, il peut se trouver aussi dans plusieurs des capacités ou des incapacités d'un ordre différent. Cette idée me paraît en elle-même si simple, que je suis étonné qu'elle n'ait attiré jusqu'à ce jour l'attention que de quelques savants; les autres, n'ayant éprouvé aucune sensation pour l'effet des instruments, ont rejeté sans les approfondir les phénomènes qu'on leur annonçait.

Si je ne suis pas assez heureux pour faire admettre aujourd'hui les effets dynamiques que je viens d'exposer, au moins cet écrit restera et pourra servir de base à d'autres qui viendront après moi. Ces derniers, tôt ou tard, en approfondissant les faits que j'ai cités dans le cours de cet ouvrage, parviendront, j'en suis convaincu, à les faire adopter généralement.

FIN.



TABLE

DES MATIÈRES.



ERRATA

Des Observations organo-électriques.

Page 12. — Ligne 11 : Des fluides; lisez : *des fluides extérieurs.*

— 22. — Ligne 6 : Parmi ceux; lisez : *parmi les corps.*

— 31. — Ligne 2 : L'isolement (à supprimer).

— 31. — Ligne 8 : à chacune; lisez : *à chacun.*

— 51. — Ligne 14 : Fermée; lisez : *formée.*

— 77. — Ligne 8 : cinq et six; lisez : *quatre et cinq.*

— 84. — Ligne 1 : jeu des affluences et des affluences; lisez : *jeu des affluences et des effluences.*

— 97. — 2e tableau, colonne 10 : levant C + et couchant C+; lisez : *levant* C— et *couchant* C—.

— 105. — Ligne 25 : 2 centimètres; lisez : *2 millimètres jusqu'à 2 centimètres.*

— 110. — Ligne 11 : Positi; lisez : *positif.*

— 154. — Ligne 13 : AC; lisez : *BC.*

— 165. — Ligne 20 : verre en glaces; lisez : *verre à glaces.*

— 206. — Ligne 15 : Vérifie; lisez : *vivifie.*

— 206. — Ligne 21 : Telles; lisez : *tels.*

— 210. — Ligne 10 : Réforment; lisez : *reforment.*

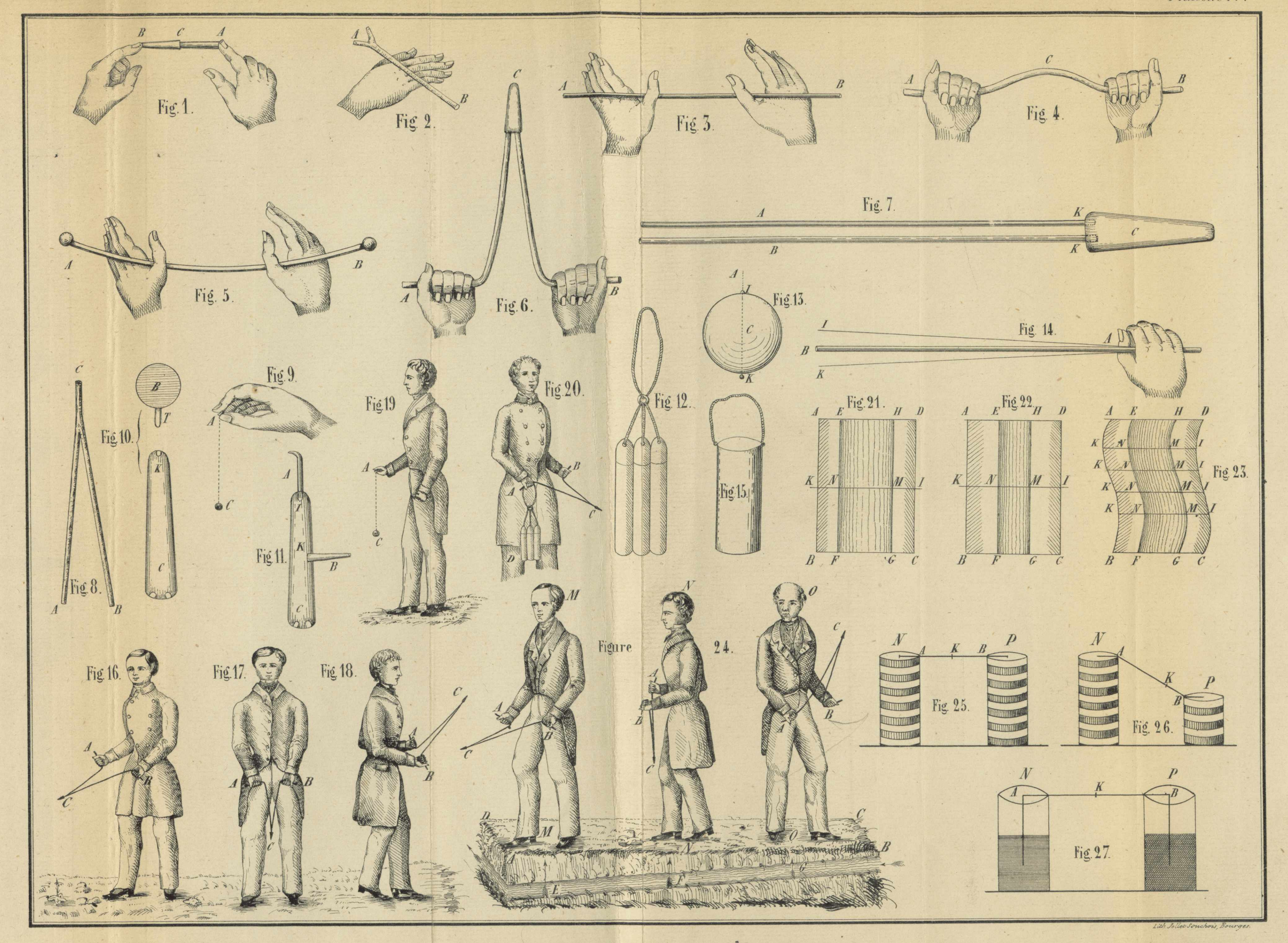
— 218. — Ligne 13 : Exerce; lisez : *exercent.*

— 245. — Ligne 12 : Qui; lisez : *que.*

— 246. — Ligne 19 : Après le mot *contraires*, une virgule au lieu d'un point.

— 260. — Ligne 16 : Alternation; lisez : *altération.*

Bourges, Imp. et Lith. de Jollet-Souchois.



Lith. Jollet-Souchois, Bourges.

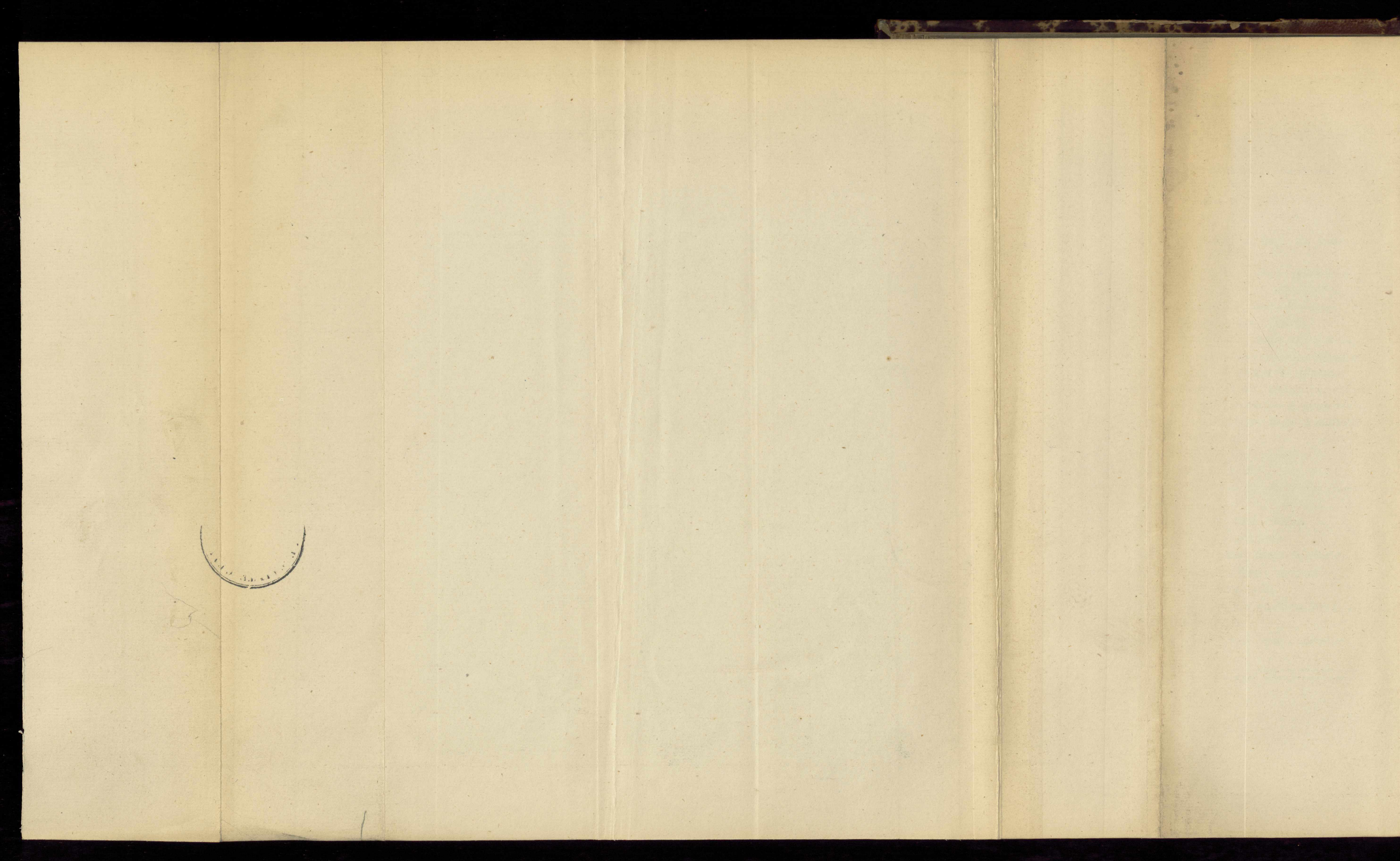
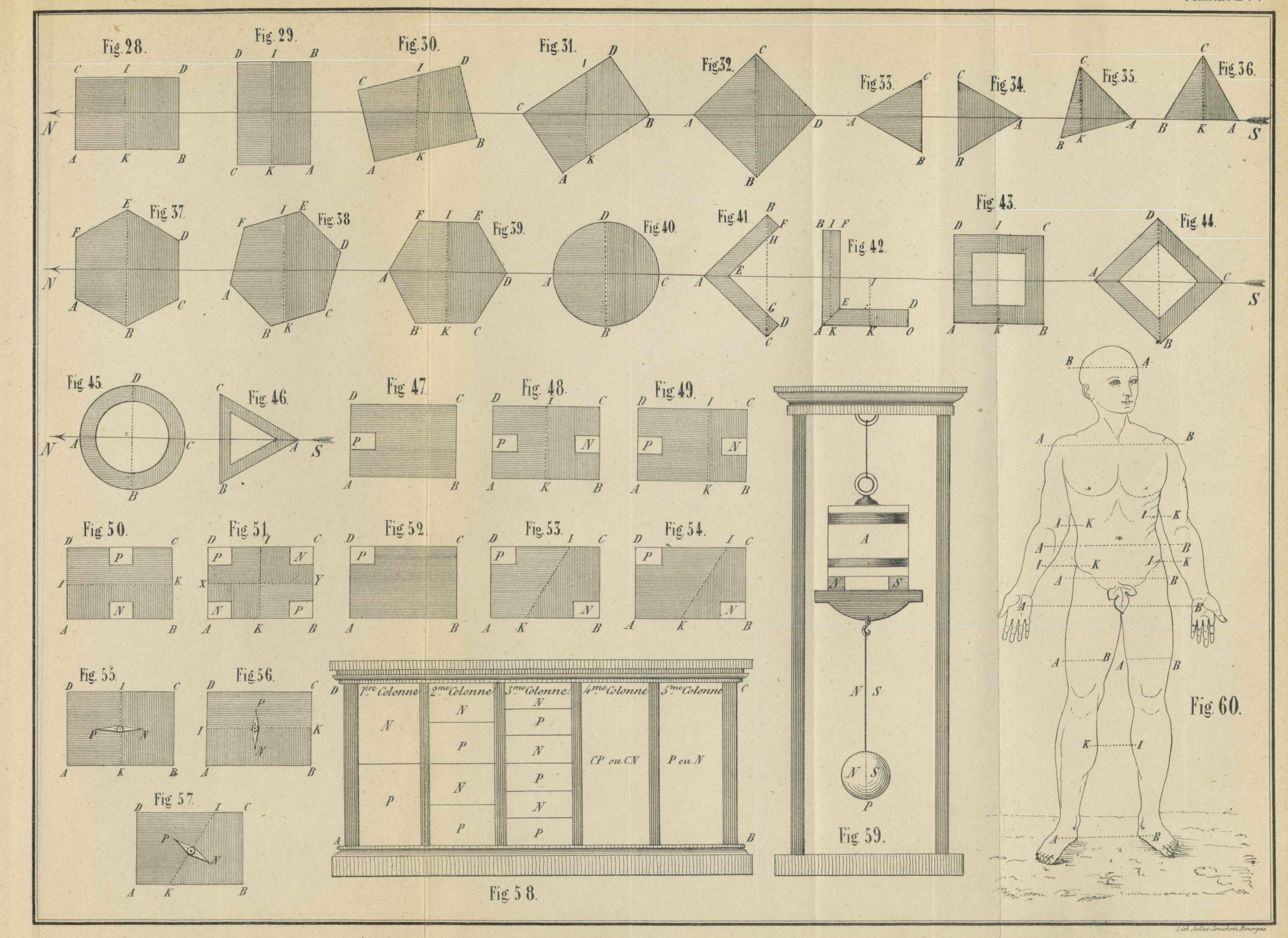


Planche 2ème



Lith. Jollet-Souchois, Bourges

